(Metall.)
20

R

H. V.
605-a.

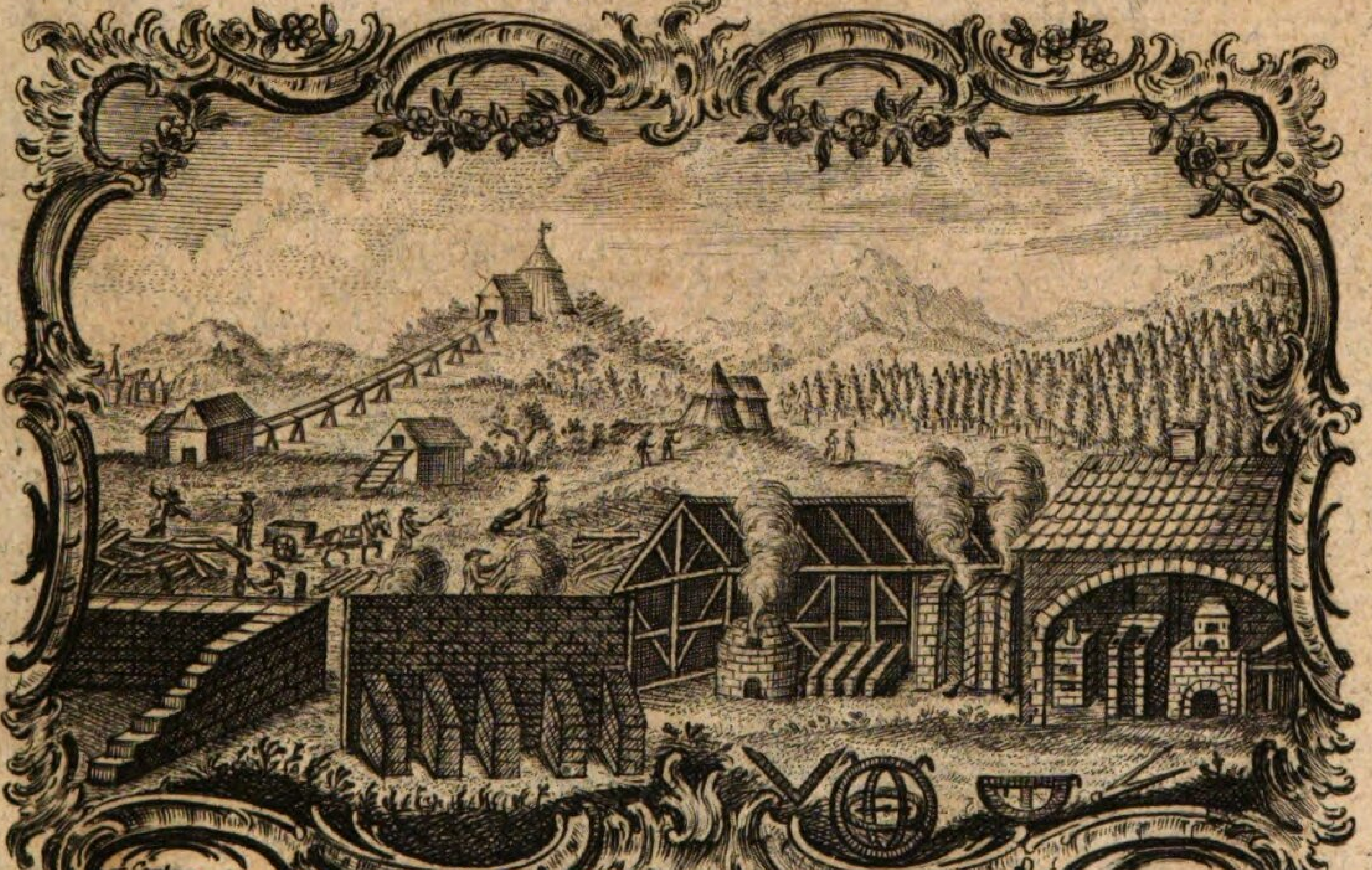
Metall
20-3

R

Franz Ludwig Cancrinus

Hochfürstl. Hessen Hanauischen Cammerassessors und öffentl. Lehrers der Mathematik wie auch ordentl. Mitglieds der Fürstl. Hessischen Akademie der Wissenschaften zu Giessen

erste Gründe der Berg und Salzwerkskunde



Dritter Teil

welcher die oberirdische Erdbeschreibung enthält.

Frankfurt am Main
in der Andreäischen Buchhandlung 1773.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Die oberirdische Erdbeschreibung scheint den geringsten Teil der Bergwerkskunde auszumachen, und beinahe solte man glauben, daß sie in den Be-

trieb des Bergbaues, und die wesentliche Verfassung desselben wenig, oder gar keinen Einfluß hätte: Gehet man inzwischen in die Sache selbst hinein, und überlegt, daß von der gründlichen Kentnis, und Beurteilung der äusern Gestalt, und Beschaffenheit der mineralischen Gegenden gar oft das Aufkommen, und der Fortgang der austräglichsten Bergwerke abhängt; So wird man sich auch gar bald von dem sehr grosen Nuzzen dieser Wissenschaft auf die lebhafteste Art überzeugen können, und

dis sei alles, was ich bei dem Nuzzen derselben erinnern wollen.

Die Ordnung, worinnen ich dieselbe vortrage, ist diese, daß ich zuerst von der äusern Beschaffenheit der Gebirge, alsdann aber von den Erfordernissen des Bergbaues handele. Bei iener erwäge ich in einem philosophischen Zusammenhang aller der dabei vorkommenden Dinge, die äusere Beschaffenheit der Berge, und Erzgebirge an sich, und die damit verknüpfte beson=

besonderen Merkmale der Bergwerke an der Oberfläche der Erde, bei diesen aber die Gefälle, die dazu nötigen Aufschlagewasser, und die Beschaffenheit des Holzes.

Ich habe mich auch hier aller Orten sehr kurz zusammen gefast, ich habe inzwischen richtige Begriffe gebildet, die ich alzeit aus ihren ersten Quellen hergeholet habe, die Deutlichkeit habe ich nirgendswo aus den Augen gesezt, und da, wo es mir nötig schiene, da habe ich die vorgetrage-

nen Dinge durch Kupfer zu erläutern gesucht, ia ich habe mich auf Gründe, vornemlich aber auf meine, und die Erfahrung anderer berufen.

Ich wünsche, daß diese meine kleine Arbeit Gelegenheit geben möge, daß dieser noch sehr unbearbeitete Teil der Bergwerkskunde, der gar oft, ohne, daß man ihm eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet hat, mit der unterirdischen Erdbeschreibung, und der Bergbaukunst vermischt

mischt worden, demnächst in ein grösseres Licht gesezt werde. Hanau den 3ten Februar 1773.

Erste Gründe
der
oberirdischen
Erdbeschreibung.

Einleitung.

§. 1.

Betrachtet man die Gegenden, die mit Bergwerken gesegnet sind, mit einiger Genauigkeit, und merkt dabei auf die, welche aus tauben Bergarten zusammen gehäuft worden (§. 8. der Mineral.): So wird man durch die Erfahrung überzeugt, daß nicht alle Berge, und nur einige, die gewisse äusere Unterscheidungszeichen haben, Bergwerke enthalten. Nie allein ist es inzwischen rathsam, daß man auf das blose äusere gute Ansehen der Gebirge Bergwerke anfängt. Ohne Stollen, ohne Wasser über der Erde, und ohne Holz und Kohlen kan der Bergbau nicht betrieben werden. Wer demnach Bergwerke bauen will, der muß, damit er keine ganz vergebliche Kosten machen möge, vor allen Dingen eine genaue Kentnis von den Eigenschaften der Bergwerksgegenden haben, die Wissenschaft aber von der äusern Gestalt, und Beschaffenheit der mineralischen Gegenden, heist **die oberirdische Erdbeschreibung.**

§. 2.

Weil diese Wissenschaft eine genaue Kentnis von den Gebirgen an sich, und den so genanten Erfordernissen des Bergbaues enthält, zu welchen lezteren die Stollen, das Wasser an dem Tage, und das Holz

 gerech-

gerechnet werden: So wollen wir auch in diesem Teil der Bergwerkskunde vorerst von den Gebirgen, und dann von den Erfordernissen des Bergbaues handeln. Beides wollen wir in zwo Abhandlungen vortragen.

Die erste Abhandlung von der Kentnis der Gebirge.

Einleitung.

§. 3.

Die Gebirge sind gar manchfaltig gestaltet, nur einige, die gewisse allgemeine äusere Unterscheidungszeichen haben, enthalten Bergwerke (§. 1.), und bei einigen findet man, wie die Erfahrung beweist, noch besondere äusere Merkmale, woraus man auf die in ihnen befindliche unterirdische Schäzze schlieen kan. Zwei Dinge sind es also, die wir in dieser Abhandlung vortragen müssen, vorerst die allgemeine äusere Beschaffenheit der Berge und der Erzgebirge an und vor sich, und dann die besonderen Kennzeichen auf der Oberfläche der Erde, woraus man die Gegenwart der Bergwerke in einem Gebirge beurteilen kan.

§. 4.

Wenn man diese beide Stükke mit einiger Scharfsinnigkeit betrachtet, und dabei auf das aufmerksam ist, was uns die Erfahrung gewähret: So wird man gar bald überführt, daß sich dieselbe sehr genau zergliedern lassen, und dieses soll in den folgenden Abschnitten geschehen.

Der erste Abschnitt von der Beschaffenheit der Berge und der Erzgebirge.

§. 5.

Wir wollen vor allen Dingen den Begrif der Berge festsezzen, unter einem **Berge** aber gedenkt man sich einen solchen Teil des Erdbodens, der über die Ebene, oder das flache Land erhoben ist, die dazwischen liegenden tieferen Gegenden hingegen nent man **Gründe**, oder **Thäler**. Die Bergwerke gehen zuweiln durch die Thäler, und die Ebenen durch, und erstrekken sich von einem Gebirge bis zu dem andern, und dis ist der Grund, warum einige auch die Ebenen, die aus einem festen Gestein bestehen, zu den Bergen rechnen.

§. 6.

Die Berge können überhaupt nach ihrem Gehalt, und dann nach ihrer äusern Beschaffenheit betrachtet werden. In dem ersteren Betracht enthalten dieselbe entweder Bergwerke, oder nicht. Jene heisen Erzgebirge, diese aber taube Gebirge. In Rüksicht auf die äusere Beschaffenheit der Berge lassen sich verschiedene Unterscheidungen machen, und es können die Berge aus einem fünffachen Gesichtspunkt, nach ihrer Lage, nach ihrer Gestalt, nach den Mineralien, woraus sie zusammen gehäuft sind, nach ihrer Entstehungsart, und nach den erlittenen Veränderungen betrachtet werden. Alle dieses wollen wir in der Folge genauer erwägen, zugleich aber bei der äuseren allgemeinen Beschaffenheit der Berge aus der Erfahrung bemerken, welche erzreich sind. Ihre innere Beschaffenheit gehört in die unterirdische Erdbeschreibung, wovon wir in dem vierten Teil handeln.

§. 7.

Siehet man vorerst auf die Lage der Berge: So wird man gewahr, daß einige auf den Ebenen nur einzeln, und zerstreuet liegen, andere aber hängen mit andern Bergen zusammen, und sie machen eine ganze Reihe von Bergen aus. Jene heisen Hügel, wenn sie klein, und niedrig, einzele, zerrissene, oder aufgesezte Berge aber, wenn sie mehr hoch sind, diese

hin-

hingegen Gebirge. Die Gebirge, die wie Ketten zusammenhängen, verdienen in Absicht ihrer Lage eine genauere Betrachtung.

§. 8.

Die Gebirge haben, wenn man sie nach ihrem Anfang, und ihrer Erstrekkung nach dieser, oder iener Weltgegend, die man das Streichen der Berge nent, betrachtet, verschiedene Lagen, und dieser Unterscheid bestehet darinnen. Einige erstrekken sich nach den vier Hauptweltgegenden, andere aber nach den Nebengegenden. Zu ienen gehören diese:

1) Gebirge, die sich von Morgen nach Abend erstrekken.

2) Gebirge, die umgewendet von Abend nach Morgen gehen.

3) Gebirge, die sich von Mittag nach Mitternacht erstrekken.

4) Gebirge, die umgekehrt von Mitternacht nach Mittag gehen.

Zu den Gebirgen hingegen, die nach den vier Nebengegenden streichen, rechnet man:

1) Gebirge, die sich von Südost nach Nordwest erstrekken.

2) Gebirge, die umgekehrt von Nordwest nach Südost streichen.

3) Gebirge, die sich von Südwest nach Nordost erstrekken.

4) Gebirge, die umgekehrt von Nordost nach Südwest gehen.

Nicht selten bemerkt man, daß die Gebirge reicher an Bergwerken sind, die sich von der Gegend Südost nach Nordwest, und von Nordwest nach Südost erstrekken. Man kan sich daher bei den Gebirgen, welche diese Erstrekkung haben, mehr Hofnung auf gute Bergwerke machen, als wie bei denen, die ein anderes Streichen haben, diese Erfahrung ist inzwischen nicht allgemein.

Zuweiln streichen zwei, und mehrere Gebirge, die durch grose Thäler, oder Ebenen von einander getrent sind, neben einander weg. Bei diesen nent man die Seite a b, Tab. I. fig. 1, die mehr von der Sonne c beschienen wird, als wie die Seite d e, die Sommerseite, die eben gedachte gegen über stehende Seite d e aber die Winterseite. Ueberhaupt heist bei einem ieden Berg die Seite a b, oder f g, die der Sonne gerad entgegen stehet, die Sommer-, die Seite d e, oder h i aber, welche von der Sonne abgewendet ist, die Winterseite. Gar oft erfährt man, daß die Sommerseiten reicher, und erzhaltiger sind, als wie die Winterseiten. Wir führen nur die Gebirge zu Bieber in der Grafschaft Hanau an, die sich auf den beiden Seiten eines ziemlich langen Thals von Abend nach Morgen erstrekken. Ueberhaupt merken wir aus der Geschichte an, daß die edlen Metalle, Gold, und Silber, in den wärmern, die un-

edlen

edlen aber, Kupfer, Eisen, und dergleichen Metalle (§. 358. der Mineral.), in den kältern Ländern angetroffen werden.

§. 9.

Jezt von der äusern Gestalt der Gebirge, von den Hügeln merken wir nur an, daß sie bald eine runde, und bald eine längliche Gestalt haben, und bald flach, und bald steil sind. Die Gestalt der Gebirge ist sehr verschieden, und man kan die Gebirge nach ihrer Ausdehnung in die Breite, in die Länge, und in die Höhe betrachten.

§. 10.

In Betracht der Ausdehnung der Gebirge in die Breite, teilt man ein iedes Gebirge in das Vorgebirge a. b, Tab. I. fig. 2, das sich gleich nach der Ebene anfängt, in das Mittelgebirge b. c, das zwischen dem Vorgebirge, und dem höchsten Teil des Gebirges liegt, und in das Hohegebirge c. d, das den obersten Teil des Gebirges ausmacht. Einige nennen das Gebirge d. e, das hinter dem Hohengebirge liegt, und wieder abfält, in Rüksicht auf die vorderen Gebirge, das Hintergebirge, dieser Unterscheid bedeutet inzwischen sehr wenig: Denn auch das Hintergebirge kan in das Vor-, das Mittel-, und das Hohegebirge geteilet werden. Diese Benennungen betreffen bald nur ein, bald aber ver-

schiedene hinter, und über einander liegende Gebirge, die durch kleine Thäler unterschieden werden. Sind die Hügel, und die aufgesezten Berge merklich gros, und hoch: So kan man zuweiln bei ihnen eben diese Unterscheidungen machen. Wir merken bei diesem Unterscheid aus der Erfahrung an, daß in den Mittelgebirgen gemeiniglich die Bergwerke liegen, doch erstrekken sich dieselbe auch oft in das Vorgebirge, und das flache Land, in diesen Gegenden aber ist der Bau, weil man in ihnen keine tiefe Stollen anlegen kan, und die Wasser in den Thälern stärker, als wie in den Gebirgen sind, gar zu beschwehrlich, und nicht selten muß man die Bergwerke ganz verlassen, wann sie einem grosen Fluß nahe liegen. Unter den Hohengebirgen liegen fast nie, wenn sie keine ebene Oberflächen haben, Bergwerke begraben.

§. 11.

Betrachtet man die Gebirge, die meist wie die Gewässer in einer Gegend fortlaufen, nach ihrer Ausdehnung in die Länge: So bemerkt man daran, das in einem nach der Länge fortgehende Gebirge a. b. c. d. e, Tab. I. fig. 3, und die daran hängende Quergebirge b. f, c. g, d. h, d. i, c. k, und b. l. Jenes heist das Hauptgebirge, oder der Rükken des Gebirges, diese aber, woran zuweiln kleine Berge hängen, die neben dem Rükken herliegen, Neben-, oder Seitengebirge. Die lezteren sind

erzhaltiger, als wie die ersteren: Und wenn diese sehr gäh, und oben spizzig sind; So sind sie meist ganz taub (§. 10.).

§. 12.

Siehet man auf die Ausdehnung der Gebirge in die Höhe: So lassen sich dieselbe in niedere, in hohe, und in die höchsten Gebirge einteilen. Alle diese Gebirge steigen entweder nach und nach, oder erst steil, und dann ganz flach, oder auch auf einmal, und in einem Winkel in die Höhe, der über 45 Grad ausmacht, die Gipfel dieser Gebirge aber, die man oft Kuppen nent, sind bald mehr, und bald weniger spizzig, und bald eben. Die ersteren heisen sanfte, die anderen flache, die dritten aber stükkeliche, oder prallige Gebirge. Meist nur die sanften, und die flachen Gebirge sind gehaltig, doch sind es zu Zeiten auch die pralligen, wenn sie platte Oberflächen haben (§. 10.). Man bemerkt dabei, daß vornemlich dieienigen Bergwerke enthalten, die eine in einem fortgehende, und wenig unterbrochene Oberfläche haben. Wenigstens sind die Bergwerke in ihnen nicht so sehr zerrissen.

§. 13.

Wir kommen zu den Mineralien, woraus die Berge bestehen, diese aber können, in so weit sich dieselbe aus dem äusern Ansehen der Berge beurteilen

len lassen, nach ihrem eigentlichen Urstof, nach ihrer mehr, oder wenigern Festigkeit, und nach ihrer Lage gegen dem Horizont betrachtet werden.

§. 14.

Beurteilt man die Mineralien, welche die Berge ausmachen, nach ihrem Urstof: So sind dieselbe bald aus einer, und bald aus mehreren Steinarten zusammen gesezt, diese aber bestehen aus Topfstein, aus Schiefer, aus Hornstein, aus Glimmer, aus Talk, aus Quarz, aus Sandsteinarten, aus Kiesel, aus Jaspis, aus Gips, aus Kalk, aus Spath, aus Marmor, und aus Felsstein (§. 166. 201. 241. 250 und 270. der Mineral.). Viele von diesen Bergen sind erzhaltig, und dazu gehören vornemlich die Schiefer-, die Hornstein-, die Glimmer-, die Talk-, die Sandschiefer-, die Kalkstein-, und die Felssteinberge. Beispiehle davon liefern die heßische, die waldekkische, die mansfeldische, und die sächsische Bergwerke, die ich in meiner Reisebeschreibung abgehandelt habe. Das ansehnliche bieberer Bergwerk in der Grafschaft Hanau ist besonders ein Beweis, daß der Glimmer ein erzreiches Gestein ist. Die Berge bestehen inzwischen meist aus verschiedenen Steinarten, die zusammen gehäuft worden. Seltener, und nur einzeln und zerstreuet, findet man Erze in den Quarz-, den Jaspis-, und den Spathbergen.

§. 15.

§. 15.

Wenn man auf die Festigkeit der Mineralien siehet, welche Berge ausmachen: So wird man gewahr, daß einige mürb, und wenig fest, andere aber sehr hart sind. Wir merken hierbei überhaupt an, daß die ersteren, die oft aus Schiefer, Hornstein, Glimmer und Talk bestehen, gemeiniglich gehaltiger sind, als wie die lezteren, doch sind auch diese erzreich, wenn sie klüftig, und schieferich sind.

§. 16.

Betrachtet man die Mineralien, welche die Berge ausmachen, nach ihrer Lage gegen den Horizont: So erfährt man, daß sich einige, die meist aus einerlei Steinart bestehen, in eine grose Tiefe erstrekken, und die Lager der Steinarten bald nach dieser, bald aber nach iener Seite in die Tiefe gerichtet sind, andere hingegen bestehen aus verschiedenen Steinarten, die unter einander, aber meist mit dem Horizont, oder der Oberfläche der Erde parallel liegen. Die ersteren Berge, welche die Gebirge ausmachen, nent man Gang-, die andern aber, die mehrenteils aus Hügeln, und aufgesezten Bergen bestehen (§. 7.), Flözgebirge. Die Flözze, oder die Schichten der Flözgebirge erstrekken sich durch die Thäler, und das Vor-, und das Mittelgebirge, selten aber gehen sie durch das Hohegebirge, wenn dieses sehr steil, und hoch ist (§. 10 und 11.). Die

Flözze

Flözze zu Bieber beweisen dieses sattsam. Von den Flözgebirgen sind die Seifengebirge nur darinnen unterschieden, daß sie hier und da in der Oberfläche der Erde eine Menge nahe beisammen liegende, aber nicht an einander hängende, sondern abgerissene, und zerstreuete Erzstükgen enthalten, die man Geschiebe nent.

§. 17.

Nunmehr wollen wir auch die Berge nach ihrer Entstehungsart betrachten, es ist aber wahrscheinlich, daß diese entweder zur Zeit der Schöpfung, oder nachher durch die Sündfluth, durch Erdbeben, durch unterirdisches Feuer (§. 513 und 556. der Mineral.) und andere Naturbegebenheiten entstanden sind. Jene wollen wir ursprüngliche, diese aber zufällige Berge nennen. In den erstern können, da sie schon zur Zeit der Schöpfung entstanden sind, keine Versteinerungen, und nie Abdrükke aus dem Thier-, und dem Pflanzenreich angetroffen werden, wol aber geschiehet solches bei den leztern. Von der ersteren Art nun sind die Gebirge, von der leztern aber die Hügel, und die aufgesezten Berge, iene aber machen die Gang-, und diese die Flözgebirge aus (§. 7 und 16.), und darum machen wir den wahrscheinlichen Schluß, daß vornemlich die Ganggebirge zu den ursprünglichen, die Flözgebirge aber zu den zufälligen Bergen gehören. Die ursprünglichen Berge, die

wie Ketten zusammenhängen, sind, wie wir aus dem Vorhergehenden gesehen haben, gar oft gehaltig, die zufälligen alsdann aber, wann sie entweder schieferartig sind, und nach ihrer Entstehung viele Klüfte, und Rizze bekommen haben (§. 15.), oder den ursprünglichen Bergen nahe liegen. Ist dieses hingegen alle nicht, bestehen dieselbe mehr aus Hügeln, und liegen sie einzeln, zerstreuet, und von den Gebirgen weit weg: So halten sie seltener Bergwerke, und gemeiniglich nur Eisenerze, sehr flache Hügel von der Art bedekken indessen Kupferschiefern bei Godelsheim im Waldekkischen (§. 1. des 2. Stüks meiner Reisebeschreibung.).

§. 18.

Endlich wollen wir auch die Veränderungen bemerken, welche die Berge erlitten haben. In diesem Betracht wird man gewahr, daß einige wenig zerrissen sind, andere stellen äuserlich diese, und iene Bilder vor, noch andere aber haben bald kleinere Klüfte, und bald grose Spaltungen, die sie in Teile zerteilen. Die ersteren heisen ganze, die anderen verwitterte, oder zerstümmelte, die dritteren klüftige, und die lezteren zerteilte Berge. Nur die ersteren, wozu wir vornemlich die ganzen, und die klüftigen Gebirge zählen, sind gehaltig, die lezteren, die zerteilten Berge, aber meist taub. Auser dem bemerken wir, daß die schiefer=, die kiesel=, die sand=,

die kalk-, die mergel-, und die felssteinartigen Berge vornemlich der Verwitterung unterworfen sind, eben diesen Veränderungen sind aber auch die Kupfer-, die Blei-, die Eisen-, die Wismuths-, und die Koboltserze, die Kiese, und die Steinkohlen ausgesezt.

Der zweette Abschnitt
von
den besonderen Kennzeichen der Bergwerke auf der Oberfläche der Erde.

§. 19.

Aus der Natur und Beschaffenheit der Mineralien, und der verschiedenen Lage, der Gestalt, der Entstehungsart, und der erlittenen Veränderung der Berge kan man, wie wir aus dem Vorhergehenden gesehen haben, wahrscheinlicher Weise auf die in ihnen verborgenen Bergwerke schliesen, noch andere und sicherere Merkmale bietet uns inzwischen die gütige Natur auf der Oberfläche der Erde dar, woraus man die erzreichen Gegenden beurteilen kan, und diese Erscheinungen wollen wir die besonderen Kennzeichen der Erzgebirge nennen (§. 3.).

§. 20.

Diese Kennzeichen sind von zweierlei Art, und sie bestehen entweder in solchen, die man an der Erde, als Erde, oder an den aus der Erde hervorkommenden Veränderungen wahrnimt. Wir wollen sie in zwei Kapiteln vortragen.

Das erste Kapitel von den besonderen Kennzeichen der Erzgebirge, die man an der Erde, als Erde wahrnimt.

§. 21.

Die besonderen Kennzeichen der Bergwerke, die man an der Erde, als Erde wahrnimt, gehen überhaupt zweierlei Erzgebirge an, Gebirge, in den noch nie Bergwerke gebauet, und Gebirge, die bereits vorhin von den Bergleuten bearbeitet worden. Ein Gebirge von der ersten Art nent man ein unverriztes, oder ein unerschürftes Feld, ein Gebirge von der andern Art aber ein erschrotenes, oder ein erschürftes Gebirge. Enthält das leztere Berwerke: So heisen diese erschürfte Bergwerke, und zwar ausgeschürfte, wenn man von der Natur, der Lage, und der Beschaffenheit der Berge völlig überzeugt worden. Genauer wollen wir in den folgen-

den §§. die Kennzeichen der Bergwerke entwikkeln, die uns die unverrizten Felder, und die erschürften Gebirge an die Hand geben.

§. 22.

Zu den Kennzeichen der Bergwerke in einem unverrizten Feld kan man vornemlich rechnen: Erzadern, die am Tage liegen, ausgehende Erdarten von den Erz- und Mineraladern, zerstreuete Erze, einzele taube Bergarten, und gehaltige Wasser. Sie werden in der Folge näher beschrieben.

§. 23.

Einige Erzadern, die ein unordentliches Gewebe haben, liegen schief in der Erde, andere aber, die blätterich, und schieferich gestaltet sind, parallel mit dem Horizont (§. 16.). Jene heisen Gänge, diese aber Flözze. Genauer erklären wir sie in der unterirdischen Erdbeschreibung. In Rüksicht auf ihre Beschaffenheit an dem Tage, oder in der Oberfläche der Erde bemerken wir dieses. Nicht gar zu selten zeigen die Gänge ihre Erze durch einen Schweif f. g, Tab. I. fig. 2, in der äusern Rinde der Erde, und in diesem Fall sagt man von einem Gang, der Gang streicht, oder sezt mit Erzen zu Tage aus, eben dieses Ausdrukes aber bedient man sich auch bei den Flözzen, von den man in einem solchen Fall sagt, die

die Flözze gehen zu Tage aus. Das Ausstreichen der Gänge und der Flözze ist das sicherste Kennzeichen von den in der Nachbarschaft befindlichen Bergwerken, wer daher, in der Sprache der Bergleute zu reden, Bergwerke fündig machen will, der begehe die Gebirge, und untersuche, ob die Bergwerke zu Tage ausstreichen.

§. 24.

Andere Gänge und Flözze, doch nicht alle, streichen nur mit weisen, grauen, blauen, gelben, brauen, rothen und schwarzen Erdarten, die sich von den übrigen Erdlagen genau unterscheiden, zu Tage aus, einen solchen Schweif, oder Erdstrich aber nent man das Ausgehende, oder das Ausstreichen des Ganges, oder des Flözzes. Die Ausgehenden gehören ebenwol unter die sichersten Kennzeichen der Bergwerke, und darum muß man diese in einem Gebirge sehr genau aufsuchen. Wir bemerken ins besondere, daß die weise, graue, blaue, und gelbe Erdarten oft Anzeigen von Bergwerken sind, die edle, die übrigen aber von solchen, die unedle Metalle führen, doch ist diese Regel nicht allgemein, die schwarze Erdarten weisen inzwischen, wie der Bergmann sagt, gemeiniglich auf Schiefer-, und Kohlenbergwerke, die sie durch ihre Natur, und Beschaffenheit gar leicht verrathen. Zuweiln gehen auch einige Gänge nur mit einem Riz, oder einer Kluft zu Tage aus.

§. 25.

Die einzeln zerstreueten Erze liegen oft sehr weit von einander, bald aber nahe beisammen. Wahrscheinlicher Weise sind dieselbe durch Fluthen, und Ueberschwemmungen von den Gängen, und Flözzen abgerissen worden (§. 17.), und darum sind sie sichere Kennzeichen von den ihnen benachbarten Bergwerken. Man muß daher diese sehr fleisig in einem Gebirge aufsuchen. Oft findet man auch in den Felsen eingesprengte Erze (§. 357. der Mineral.), und nicht selten wird gewachsen Silber auf den Gebirgen gefunden (§. 369. der Mineral.), zuweiln verrathen sich aber auch die Metalle nur durch einen Beschlag an dem Gestein.

§. 26.

Die einzeln zerstreuet liegenden tauben Bergarten, die oft Merkmale von den in der Erde verborgenen Bergwerken sind, bestehen in Schiefer, in Glimmer, in Talk, in Quarz, in Kalkstein, in Kalkspath, in Schörl, in Felsstein, und in mehreren anderen Bergarten (§. 14.). Man muß also auch nach diesen in den Gebirgen fleisig nachforschen, und bemerken, ob sie eingesprengte Erze enthalten, und die Bergart ausmachen, die nahe liegenden Bergwerken eigen ist, dabei aber darauf merken, ob sie noch scharfe Ekken, oder eine rundliche Gestalt haben: Denn wenn ienes ist; So liegen sie nicht

weit

weit von den Bergwerken: Ist hingegen dieses; So sind diese Bergarten schon weiter von den Erzgebirgen weggeschwemt, und dadurch die Ekken abgestosen worden.

§. 27.

Das Wasser, welches an den Gebirgen quilt, ist, als ein Auflösungsmittel (§. 64. der Probierk.), nicht selten mit mineralischen Teilchen erfült, die es entweder in sich behält, oder an dem Gestein, und den Erden ansezt, worüber es hinfliest, die Wasser von der Art aber, und die Erden, die sie befeuchten, lassen sich gar oft durch die Farbe, den Geschmak, den Geruch, und die Schwere von andern Wassern, und Erdarten unterscheiden, ia sie können durch die Probierkunst genauer untersucht werden, und daher läst sich auch an den Quellen erkennen, ob ein Gebirge erzreich ist, und diese muß man genau aufsuchen. Ueberhaupt schliesen die Bergleute von den häufigen, und starken Quellen in einer Gegend auf die in der Erde verborgene Bergwerke. Sie glauben nicht ohne Ursache, daß sie von den Gängen und den Flözzen herkommen. Man will auser dem auch aus der Art der Thiere, die sich in einem Wasser aufhalten, schliesen, aus was vor Gebirgen dieses Wasser komme. Die giftigen Thiere sollen sich zum Beispiehl in Wassern aufhalten, die aus einem arsenikalischen Gebirge hervorquellen, wir halten aber diese Kennzeichen vor sehr ungewis.

§. 28.

Die vorhergehenden besonderen Kennzeichen der Erzgebirge werden teils in der Oberfläche der Erde ohne unser Zuthun, teils in niedern Gruben, teils aber durch blose Zufälle entdekt. Das erstere findet sich in den äusersten Flächen der Berge, an den Ufern, und in den hohlen, und tiefen Weegen, das andere aber in den Sand- und Leimenkauten, und in den Stein-, den Kalk-, und den Marmorbrüchen, zufälliger Weise werden hingegen diese Kennzeichen entdekt durch das Pflügen und Bereiten der Dammerde, durch das Keller-, und das Brunnengraben, durch das Einstürzen, und Rutschen der Berge; durch die Sturmwinde, welche die Bäume aus den Wurzeln reisen, und durch die Wasserfluthen, die die Gebirge zerreisen. Viele, und sehr seltene Zufälle von der Art liest man in den Geschichtsbüchern, wovon in den Vorlesungen mehr geredet werden kan. Nur so viel merken wir noch an, daß ein vernünftiger Bergmann auf alle diese Dinge sehr aufmerksam sein, und die Gegenden fleisig besuchen muß, wo sich Anzeigen von Erzgebirgen veroffenbaren.

§. 29.

Zulezt wollen wir in diesem Kapitel noch von den Kennzeichen der Erzgebirge handeln, welche an den erschürften Gebirgen wahrgenommen werden. Wir

rechnen

rechnen hierher ebenwol die zuvor erzählte besonderen Kennzeichen, sie haben inzwischen noch andere, und diese finden sich an den alten Pingen, und Halden von den ehemals gebaueten Stollen, und Gruben. Wenn man daher die Natur, die Eigenschaft, und die Bauwürdigkeit eines Erzgebirges, das nicht mehr bearbeitet wird, vorläufig beurteilen will: So untersuche man die alten Halden, und bemerke, ob die Bergwerke aus Gängen, oder aus Flözzen bestehen, dabei aber untersuche man die Natur, die Art, und die Beschaffenheit der Mineralien.

Das zweite Kapitel
von
den besonderen Kennzeichen der Erzgebirge, die man an den aus der Erde kommenden Veränderungen wahrnimt.

§. 30.

Die besonderen Kennzeichen der Erzgebirge, die man an den aus der Erde kommenden Veränderungen wahrnimt, sind von zweierlei Art, und wir nehmen sie entweder ohne, oder durch unser Zuthun wahr. Jene rühren von der unleugbaren Ausdünstung der Erze her, diese aber wollen einige durch die Wünschelruthe entdekken. Zu den ersteren rechnet

man die Veränderungen, die man an dem Schnee, dem Nebel, den Pflanzen und Bäumen, und verschiedenen feurigen Auswitterungen wahrnimt. Sie sollen in den folgenden §§. genauer beschrieben werden.

§. 31.

Man erfährt in dem innern der Erde oft genug, daß die Bergwerke mit schwefelichen warmen Dämpfen angefült sind (§. 550. der Mineral.), diese aber sind nicht selten die Ursache, daß der Schnee, der Reif, und der Thau, an den Orten, wo sie ausdünsten, eher schmilzt, und zerfliest, als wie in andern Gegenden, man macht sich daher von den Gebirgen, worauf der Schnee, der Reif, und der Thau bald verschwindet (§. 503. der Mineral.), mehrere Hofnung zu Bergwerken, als wie von andern Bergen, die von dieser Art nicht sind. Viele Bergverständige glauben auser dem, daß die warmen Ausdünstungen der Gänge so stark wären, daß die Hirsche ihren Weeg darüber nähmen, und sich da lagerten, wo die Gänge zusammen kämen. Diese Vorstellung ist wol zu weit getrieben, warum soll inzwischen gerade der Bergmann arm an Einbildungen sein.

§. 32.

Nicht selten sind auch die häufige schwefeliche, dikke, und einige Zeit anhaltenden Nebel auf einem Gebir-

Gebirge Kennzeichen von einem in der Erde liegenden Bergwerk, und die rauchenden und feuerspeienden Berge (§. 559. der Mineral.) sind Anzeigen von Kies-, und Steinkohlenbergwerken.

§. 33.

Zuweiln findet man auf der Oberfläche der Erde, daß eine Reihe von Bäumen in den Gipfeln verdorret, oder dem Stamme, und den Aesten nach, zu einer geringern Vollkommenheit gekommen ist, als andere Bäume, die neben diesen stehen, eben dieses aber nimt man auch an dem Gras, der Heide, dem Moos, den Pflanzen, den Feldfrüchten, und den Gesträuchen wahr. Liegen nun diese Begebenheiten nicht in der Unfruchtbarkeit des Erdstriches an und vor sich; So macht man sich von diesen Erscheinungen gute Hofnung auf Bergwerke: Denn die schädlichen Ausdünstungen derselben verhindern den Wachsthum dieser Dinge, wovon die aufgeschütteten Halden an dem Gras, dem Gesträuche, und den Bäumen klare Beweise liefern. Ueberhaupt hält man die Berge in einem Erzgebirge vor erzreich, wann sie entweder an Gewächsen leer sind, und wie verbrent erscheinen, oder hier und da gar keine Dammerde haben (§. 140. der Mineral.). Zuweiln machen dabei die kahlen Striche die Lage der verborgenen Bergwerke selbst aus.

§. 34.

Da wo feurige Lufterscheinungen aus den schwefelichen Ausdünstungen entstehen, da macht man sich ebenwol zu Bergwerken Hofnung, wir bemerken inzwischen bei alle diesen äusern Kennzeichen der Erzgebirge, die man an den Veränderungen wahrnimt, die aus der Erde kommen, daß die Bergwerke nicht zu tief in der Erde liegen dürfen, wenn sie diese Erscheinungen hervorbringen sollen, und doch sind sie gar ungewis. Die Kennzeichen, die wir an der Erde, als Erde wahrnehmen, sind stets zuverläßiger.

§. 35.

Endlich kommen wir zu der Wünschel-, der Wahrsager-, oder der Glüksruthe, die sich beugen, und nach der Erde ziehen soll, wenn sie über einen Gang gebracht wird. Wir wollen uns einige Zeit bei diesem Instrument verweilen, das schon so viel Aufsehen in der gemeinen, der hoch-, und der tiefgelehrten Welt gemacht hat. Sie, die Wünschelruthe, kan nach ihrer äusern Gestalt, nach ihrer Materie, nach ihren besonderen Eigenschaften, die sie an sich haben soll, nach ihrem Gebrauch, und nach der Ursache ihrer Wirkung betrachtet werden. Alle dieses wollen wir in den folgenden §§. genauer erwägen.

§. 36.

Die Gestalt der Ruthe ist verschieden. Sie ist bald zweigabelich, oder zweisproßig, Tab. II. fig. 4, und bald einfach, Tab. II. fig. 5, gestaltet, diese aber ist entweder durchaus gleich dik, oder sie bestehet in einem einfachen Aestgen, einer gemeinen vorn spiz zugehenden Ruthe. Die Dikken dieser Ruthen betragen selten mehr, wie einen achtels bis einen viertels Zoll, und die zweisproßigen sind gemeiniglich nur ein und einen halben, die einfachen aber zwei bis drei Fus lang. Die zweigabelichen Ruthen sind die gewöhnlichsten, die einfachen gebraucht man gar selten, am allerwenigsten aber die, welche wie eine gemeine Ruthe beschaffen sind.

§. 37.

In Ansehung der Materie unterscheiden sich die Wünschelruthen ebenwol gar merklich von einander. Einige sind aus Holz, oder Holz und Metall, andere aber allein aus Metall zubereitet. Die beide ersteren, die gemeiniglich mit Wachholder-, oder Hasselöhl bestrichen werden, bestehen mehrenteils aus Hasselstaudenholz, sonst aber auch, nach Beschaffenheit der Mineralien, die man durch sie aufsuchen will, aus Birken-, Dornen-, Fichten-, Tannen-, Eichen-, Weiden-, Erlen-, Birn-, und Apfelbaumenholz. Vornemlich sollen die haselstaudenen Ruthen auf Silber, die eichenen auf Kupfer, die tannenen auf Zinn und Blei, die weidenen, und erlenen aber

auf

auf Wasserquellen schlagen. Zu den metallenen Ruthen gebraucht man gemeiniglich Gold-, Silber-, Meßing-, Kupfer-, und Eisendrath, der in einer gewissen Ordnung zusammen geflochten wird. Unter diesen sollen besonders die eisernen, und stählernen Ruthen auf Gold schlagen. Einfache Ruthen von Metall macht man niemals, diese bestehen allzeit aus Holz, die zweigabelichen aber aus Holz, aus Holz und Metall, welches man an die Spizze der Ruthe macht, und aus Metall allein.

§. 38.

Die besonderen Eigenschaften, welche die Wünschelruthen an sich haben sollen, sind diese. Die hölzernen sollen in gewissen Jahrzeiten, in der Christ-, oder Johannisnacht, zwischen 11 und 12 Uhr, in der Wanderzeit der Gespenster geschnitten werden, und zwar unter gewissen Charakteren, und Worten, die man dabei spricht, unter eben solchen Umständen aber soll man auch die metallenen verfertigen. Die hölzernen sollen von dem Gesträuche genommen werden, das über den Erzgängen stehet. Sie, die Ruthen überhaupt, sollen bald auf diese und iene Metalle, bald aber auf diese und iene Quellen, und nicht allen, sondern nur etlichen Menschen schlagen, einigen in der Jugend, andern im Alter, noch andern in der ersten, wieder andern aber nur in der zweiten Ehe, endlich einigen nur in einer gewissen Zeit des Jahres, und

des

des Tages, und durch den Gebrauch gewisser Mittel, ia man will sogar bemerken, daß sie einigen nur allein auf Gänge schlagen, andern auf Klüfte, noch andern aber auf Gänge, die entweder in der Dammerde, oder in dem Gestein ausgehen. Oft soll auser dem die Ruthe gar nicht schlagen, wenn zwei Gänge zusammen kommen, die verschiedene Auswitterung soll sie irre machen. Beinahe glauben wir dieses, doch wir wollen unserer Wünschelruthe nicht zu nahe treten. Viele Bergverständige, die sich in das Ruthengehen verliebt haben, zählen die besonderen Eigenschaften, die eine Ruthe an sich haben soll, zum Teil zu den übrigen Schwachheiten der Menschen, und damit beschönigen sie das vor die Wünschelruthe gefaste Vorurteil, andere aber rechnen die Bergleute uuter die unwissende und unglaubige Menschen, welche die besondere Beschaffenheit, den Gebrauch, und die wunderbare und geheimnisvolle Wirkung der Ruthe entweder ganz, oder zum Teil leugnen.

§. 39.

Jezt von dem Gebrauch der Wünschelruthen. Anders ist er bei der zweigabelichen, wie bei der einfachen. Jene fast man, wie Tab. II. fig. 6 zeigt, mit den beiden Händen an den Enden der Sprossen bei a und b an, man läst die Spizze vor sich stehen, und legt die Ellenbogen fest an die Hüfte, die einfache gleich dikke hingegen fast man entweder an beiden

Enden a und b an, und beugt sie in einem horizontalen Bogen a c b, Tab. II. fig. 7, vor sich hin, oder man legt dieselbe auf der äuseren flachen Hand in das Gleichgewicht, Tab. II. fig. 8, sonst fast man auch die Ruthe, wann sie an einem Ende spiz ist, an dem dikken Teil mit einer, oder mit zwei Händen an, Tab. II. fig. 9, und trägt den spizzen Teil, nachdem man die Ellenbogen fest an den Leib gelegt hat, vor sich weg. In alle diesen Fällen soll die Ruthe nach der Erde ziehen, wann sie über einem Gang gehalten wird. Will man mit der einen, oder der andern Ruthe einen Gang ausgehen, und hat dieselbe auf eine von den vorhergehenden Arten angefast, eben dadurch aber diese Ruthe in die Umstände gesezt, daß sie sich nach der Erde zu beugen, oder schlagen kan: So verfahre man dergestalt.

1) Man begebe sich in der Zeit, da einem die Ruthe zu schlagen gewohnt ist, in die Gegend des Gebirges, wo wahrscheinlicher Weise Erze liegen, und durchgehe dieselbe mit einem ernstlichen und heiligen Gesichte in die Länge, und in die Quere, dabei aber gebe man mit langsamen und andächtigen Schritten auf die sanfteste Empfindungen der Hände, und die mehr oder weniger starke Einbildungskraft, die süse Vorstellung von einem reichen Gang in dieser Gegend, wol Acht. Findet man nun hierbei,

2) daß sich die Ruthe sehr schnell nach dem Erdboden beugt, und wiederholt sie dieses ihr Schlagen,

bei

bei unserer heftigen Freude über den neu entdekten Gang, ein und etliche mal, nachdem man sie wieder in die vorige Umstände gesezt hat: So lasse man geschwind an diesen Ort a, Tab. II. fig. 10, einen Pfahl schlagen. Jezt

3) nehme man mit etwas stärkeren und froheren Schritten einen Umweg a c b, und bemerke den andern Ort b, wo die Ruthe das vorige Schlagen wiederholt: Aber auch diesen Ort versehe man mit einem Pfahl; So ist a b das so genante Streichen des Ganges. Will man iezt

4) auch wissen, was der Gang vor Erze führet: So nehme man bald reines Silber:, bald aber ein anderes Erz in die Hand, und bemerke bei welchem die Ruthe schlägt, so ist dieses das Erz, das der Gang führt. Wird man hingegen

5) in einem solchen Gebirge gewahr, daß die Ruthe gar nicht schlägt, und doch ist sie gut, dem Ruthengänger selbst aber fehlt es an der nötigen Einbildungskraft nicht, die bei ihm die Hauptsache ausmachen soll: So halte man ein solches Gebirge entweder vor ganz taub, oder man schreibe die Unthätigkeit der Ruthe geheimnisvollen, und unerforschlichen Ursachen zu.

Wer geschikt genug, und reich an Einbildung und Vorstellung ist, der kan so gar den Ort am Tage ausgehen, wo der Bergmann in der Grube arbeitet, eben so kan er auch zuweiln entdekken, ob man mit

einem

einem Grubengebäue schon über einen Gang weg ist, oder nicht, in ienem Fall aber muß er etwas von den Kleidungsstükken des Bergmanns, in diesem hingegen von dem Rasen in die Hand nehmen, wo der Gang zu Tag ausgehet.

Anmerkung.

Man wird mir gewis vorrükken, daß ich die Ausgehung der Gänge durch die Wünschelruthe in einem lächerlichen Aufzug beschrieben hätte: Wahr ist es, das habe ich gethan, allein die Handlung selbst ist nicht anders beschaffen, man gehet die Gänge mit diesen Umständen aus, und viele angesehene Männer behaupten, daß dabei vieles auf die zarte Empfindung, und die Einbildungskraft des Ruthengängers ankomme, ia sie behaupten, daß das Schlagen der Ruthe mehr in dem Ruthengänger, als wie in der Ruthe selbst gegründet sei. Anders konte ich doch das Ruthengehen nicht beschreiben, als wie es wirklich ist. Gewis werde ich unter die bergmännischen Kezzer gezählet werden, und doch freue ich mich so sehr, wann ich mich einige Stunden mit einem Ruthengänger unterhalten kan. Welche Verwunderung überrascht mich, wann er mir so gar mit ernsthaften und trokkenen Worten sagt, da und da liegt ein Gang so und so viel Lachter tief, ich will die Wahl haben, etliche Zoll mehr oder weniger. Doch diese mögen entweder zu den privilegirten Betrügern, denn auch einige Ruthengänger werden hier und da besoldet, oder zu den kleinen ungelehrten Thoren gehören. Noch besser gefallen mir die, welche mit dem Absaz ein Loch in die Erde hakken, und die Nase darauf legen, alsdann aber riechen, wo Erze verborgen sind. Wäre die Nase nicht fest angewachsen, oder hätten alle Menschen so gute Nasen: So hätte sie, da die Hauptsache

in

in dem Menschen liegen soll, schon lang die Stelle der Ruthe vertreten müssen. Doch wie verwegen rede ich wieder? Bekommen nicht gewisse Bergleute, wenn sie in der Einbildung über die Gebirge gehen, um Gänge aufzusuchen, die stärksten Erschütterungen, die sie auf den Gängen in der Grube, wo sie mit diesen Gedanken nicht angeschwängert sind, nie bekommen?

§. 40.

Zulezt wollen wir die Ursachen erwägen, warum die Wünschelruthe so wunderbare Wirkungen hervorbringt. Die meisten, welche den Gebrauch der Wünschelruthe billigen, schreiben ihre Wirkung den Ausdünstungen der Mineralien, oder der Anziehung zu, die zwischen diesen Dünsten, und der Wünschelruthe, oder vielmehr dem Körper des Ruthengängers Statt finden soll. Sie glauben inzwischen, daß man diese Sache noch zur Zeit so wenig, wie die Electricität, die Wirkungen des Magnetens, und den Zusammenhang des Goldes mit dem Quecksilber erklären könne, daraus aber, und daß viele Dinge in der Natur noch nicht erklärt werden könten, sagen sie, folge noch lange nicht, daß man den Gebrauch der Wünschelruthe ganz verwerfen müsse, die Erfahrung entschiede diese Sache, mehr, wie ein Beispiel, könne man aufweisen, daß durch die Wünschelruthe wären Gänge entdekt worden. Wir leugnen die metallischen Ausdünstungen nicht, wir wissen, daß viele Dinge in dem Reiche der Körper noch nicht, und vielleicht niemals

erkläret werden können, wann man in das Allerinnerste der Natur hineindringeu will, ia wir geben zu, daß Bergwerke durch den Gebrauch der Wünschelruthe fündig worden sind. Allein wir haben doch noch viele Anstände bei diesen Gründen, die man vor die Wünschelruthe anführet, und die sind diese. Die anziehende Kraft zwischen den Dünsten und der Ruthe, oder dem Körper des Ruthengängers hat gar zu viel von einer blosen Vorstellung an sich. Warum bewegt sich bei stillem Wetter die Ruthe nicht, wann man sie frei auf einen Stift legt, und warum nimt der Mensch über dem Gang sonst keine Empfindungen, und Veränderungen, als wie nur in der Ruthe, wahr? Gewis sind Nebenumstände, die zusammen kommen, wovon wir gleich reden werden, die Ursache von dieser Erscheinung.

Eben so seicht komt uns der Einwand vor, daß man noch viele Begebenheiten in der Natur nicht erklären, doch aber ihr wirkliches Dasein nicht leugnen könne. Ist das ein allgemeiner Grund, warum eine Sache wahr sein muß? So darf man die Hexerei, und tausend andere Thorheiten nicht mehr in Zweifel ziehen. Freilich lassen sich viele Wirkungen der Electricität, und des Magnetens noch nicht erklären, aber ganz anders verhält es sich mit diesen, und manchen andern Dingen in der Natur, als wie mit der Wirkung der Wünschelruthe. Sie beweisen sich teils durch, und teils ohne unser Zuthun thätig, und die

Ursache

Ursache ihrer Wirkungen hängt nicht von äusern Nebenumständen ab, sondern von ihrem innern Wesen. So sind die Wirkungen der Ruthe noch nicht beschaffen, sie hängen, wie wir bald zeigen werden, von dem Halten, und Beugen der Ruthe, von dem elastischen Zustand, in den sie dadurch versezt wird, und von der Bewegung unseres Bluts ab.

Der stärkste Beweisgrund, daß man durch die Ruthe wirklich Gänge entdekt habe, macht auf uns eben so wenig Eindruk, wie die vorhergehenden: Denn man beweise uns erst, daß die Gänge nicht aus einem blosen Zutrauen in den Ruthengänger zufälliger Weise entdekt, und da ausgegangen worden, wo man sich entweder ohnehin nach der Beschaffenheit des Gebirges auf Erze Hofnunggemacht hat, oder schon Bergwerke im Gang gewesen sind. Das wird wol schwerlich geschehen: Denn in höflichen, oder freundlichen Gebirgen, in Bergen, die wahrscheinlicher Weise Erz halten, und nicht in den Gipfeln der Berge, oder in den Ebenen gehet man die Gänge aus, und hält man wol den vor einen ächten Ruthengänger, der nicht selbst ein Bergmann ist? Fordert man nicht von ihm, daß er die Beschaffenheit der Berge, und der Bergwerke kent, und wird er wol in unfreundlichen Gebirgen Erze suchen? Gewis niemals! Unseres Ermessens laufen diese Erfahrungen auf blose Zufälle, und einen Aberglauben hinaus: Wir wollen inzwischen näher zeigen, woher das Schlagen der Ruthe entstehet.

Betrachtet man die Art und Weise, wie man die zweisproßige Ruthe in den Händen fest hält, Tab. II. fig. 6, und merkt dabei darauf, daß ihre Teile an den beiden Enden eine starke Beugung erlitten haben, überlegt zugleich aber, daß dem Holz, und dem Metall, das eine Veränderung in der Lage der Teile erlitten hat, die Wirkungen der Elasticität nicht abgesprochen werden können: So siehet man auch leicht ein, daß die Ruthe durch die Gestalt, und die Beugung, die man ihr giebt, in einen elastischen Zustand gesezt wird, und daß die Elasticität um desto gröser werden muß, ie mehr die Ruthe gebeugt wird: Haben inzwischen aber alle elastischen Körper während, und nach der Veränderung, die sie erdulten, ein beständiges Bestreben, ihren vorigen Zustand wieder anzunehmen; So muß auch diese Kraft der gebogenen Wünschelruthe eigen sein, und hieraus, dünkt mich, kan vorerst das Schlagen der zweisprossigen Ruthe erklärt werden. Wir wollen uns daher die Sache deutlicher, und dergestalt vorstellen. Die Ruthe leidet nach der Art und Weise, wie man sie mit den Händen anfast, an den Schenkeln a. c, und b. c, von d. nach e, und von f nach g. eine starke Beugung, und dadurch wird sie in den Zustand gesezt, ihre Elasticität zu äusern. Sie ist also in einem beständigen Bestreben, sich in den vorigen Zustand zu sezzen, dem die äusere Kraft der Hände wiederstehet. So lang nun die Ruthe nach der Linie k. e senkrecht

in

in die Höhe stehet, und ihre Schwere in ihre Grund-fläche fält, oder dieselbe in einer schiefen, oder senk-rechten Lage durchaus fest gehalten wird, in so lang stehet auch diese Ruthe still, und sie kan ihre Kraft nur gegen die Hände äusern: So bald hingegen die-selbe durch einen unsanften Tritt, einen kleinen Druk, oder Schub mit dem kleinen Finger, den Umlauf des Bluts, das Zittern und die Müdigkeit der Hände, oder irgend eine andere Ursache aus diesem Zustand gesezt, und ihrer Elasticität weniger wiederstanden, der vordere schwerere Teil zugleich aber zum Ueberge-gewicht gebracht wird; So senkt sich die Ruthe, die nach allen Richtungen, die sie unter sich bekomt, in einem beständigen Bestreben ist, ihre vorige Stellung wieder anzunehmen, nach den Füsen, und der Ge-gend, wo sie den wenigsten Wiederstand findet, sie fängt an zu schlagen, dieses Schlagen aber nimt bei dem zunehmenden Uebergewicht der Ruthe in der Ge-schwindigkeit bei dem festesten Zuhalten der Hände nach und nach zu, und es wird auf einmal beschleu-nigt, wenn die Ruthe unter die Horizontallinie h. i komt, so bald dieselbe hingegen die Perpendikularlinie k. l erreicht, so hört dasselbe auf einmal wieder auf, dieses Schlagen der Ruthe geschiehet inzwischen, wenn man sie ganz senkrecht in die Höhe hält, das die Ruthengänger selten, und nie thun, sondern der Ruthe gleich vorwärts eine schiefe Stellung geben, ie nachdem sie den ersten Stos bekomt, bald vor-, und

bald rükwärts. So und nicht anders, dünkt uns, läst sich das Schlagen der Ruthe erklären, doch benehmen wir Niemand seine Meinung. Die Sache ist bei dem Bergbau von keiner so grosen Wichtigkeit, und es fehlt uns an andern sichern Mitteln nicht, wodurch man Bergwerke entdekken kan, wir beklagen nur, daß so vieler Betrug, und Misbrauch mit der Ruthe vorgehet, und darum halten wir uns so lang bei ihr auf.

Die einfache in ein Cirkelstük gebogene Ruthe, Tab. II. fig. 7, ist in dem Halten, der Figur, und der Stellung, die man ihr gibt, von der zweigabelichen nicht verschieden, sie äusert daher das Schlagen auf ein, und eben dieselbe Art. Ohne Weitläuftigkeit können wir also behaupten, daß das Schlagen derselben eben so erklärt werden kan, als wie bei der zweisproßigen, und wie oft erfährt man dergleichen Begebenheiten nicht bei einem vor dem Leibe gebogenen schwanken Stok, wann man nur ein wenig mit den Händen zittert.

Anders und viel leichter kan das Schlagen der einfachen Ruthe, die man auf der äusern flachen Hand in das Gleichgewicht legt, Tab. II. fig. 8, erklärt werden. Ein ieder unsanfter Tritt, ein ieder Stos, und das beständige Zittern einer etwas lang frei ausgestrekten Hand ist vermögend, das Gleichgewicht der Ruthe aufzuheben: So bald aber dieses geschiehet; So sinkt der schwerere Teil a. oder b. nieder,

und

und daher muß die Ruthe schlagen, und sich auf und ab bewegen, sie mag wollen oder nicht.

Die Bewegung, die man an der Spizze der einfachen Ruthe wahrnimt, Tab. II. fig. 9, die wie eine gemeine Ruthe gestaltet ist, hängt endlich blos allein von dem Umlauf des Bluts, und dem Zittern der Hände ab. An einer ieden Ruthe erfährt man dieses. Gar zu selten gebraucht man inzwischen diese. Wir wünschten, daß man uns nur ein einzigmal zeigen könte, daß sich ihre Spizze a, Tab. II. fig. 9, sehr deutlich nach dem Erdboden neigte, und von den Mineralien angezogen würde. Dis würde in allen Fällen der deutlichste, und stärkste Beweis vor den nicht unnüzzen Gebrauch der Wünschelruthe sein, so aber beweist dieser Umstand gerad das Gegenteil, und er zeigt deutlich, daß das Schlagen der Ruthe von andern Nebenumständen herrühret, daß sie sich nicht aus sich selbst thätig erweiset, und daß noch zur Zeit die Verwandschaft zwischen den Mineralien, der Ruthe, und dem menschlichen Körper blos allein in dem Gehirn einiger Menschen gegründet ist.

Auch durch die Magnetnadeln, und die Magnetkugeln wollen einige Metalle entdekken. Durch iene Eisen-, durch diese aber, die aus allen Metallen zusammen geschmolzen worden, andere Erzgänge. Die lezteren sollen an den Gängen stehen bleiben, wenn man sie über die Berge rollen läst, ia sie sollen sich über den Gängen im Kreise herumdrehen,

wann man sie an einem Faden trägt, eben das aber soll auch bei einem an einem Faden aufgehängten Glökgen erfolgen, das man über die Gänge wegträgt. Diese süse Materie vor den Betrug ist uns ebenwol, obschon der Magnet das Eisen an sich zieht (§. 297. der Probierk.), zu subtil, und es kan davon in den Vorlesungen mehr geredet werden.

Dieses ist der Aberglaube der Bergleute über der Erde, einen anderen haben sie unter derselben. Sie lieben ein besonderes Gespenste, das Bergmännlein: Zeigt sich dieses in der Grube; So haben sie gute Hofnung zu reichen Anbrüchen, oder reichen Erzen, die sie bald entdekken werden.

Die zwote Abhandlung von den Erfordernissen des Bergbaues.

Einleitung.

§. 41.

Wer den Bergbau mit einiger Aufmerksamkeit betrachtet, der wird bei dem ersten Anblik gestehen, daß man sowol zu der Aufsuchung der Bergwerke, als zu der Abführung der Wasser in einem

nem Gebirge Stollen, oder horizontal fortgehende Canäle, auser dem aber zu eben diesem Gebrauch gewisse hydraulische Maschinen, noch andere Maschinen von der Art aber zu den Poch-, den Wasch-, und den Hüttenwerken nötig habe: Ueberlegt er dabei aber noch weiter, daß das Feuer bei den Mineralien eines der stärksten Auflösungsmitteln, das Holz hingegen das beste Nahrungsmittel des Feuers ist (§. 45 und 49. der Probierk.); So wird er auch gar bald einsehen, daß die Mineralien ohne einen hinlänglichen Holzvorrath nicht zubereitet, geschmolzen, und gereiniget werden können.

§. 42.

Zu den Stollen, und den Maschinen wird erfordert, daß das Gebirge sehr abhängig, und mit fliesenden, oder lebendigen Wassern versehen ist (§. 505. der Mineral.), zu dem Schmelzen, und Zubereiten der Mineralien aber eine holzreiche Gegend. Bei den Erfordernissen des Bergbaues müssen also zwei Stükke sehr sorgfältig erwogen werden, vorerst der Abhang, oder das Fallen der Gebirge überhaupt, und die damit zusammenhängende Beschaffenheit der Stollen, und der Aufschlag-, oder der Tagewasser, und dann der Holzvorrath. Beides entwikkeln wir näher in den folgenden Abschnitten.

Der erste Abschnitt
von
den zum Bergbau erforderlichen Gefällen und Tagewassern.

§. 43.

Wir wollen vor allen Dingen den Abhang der Gebirge betrachten. Nimt man auf der Oberfläche der Erde zwei von einander entfernte Punkten a und b an, Tab. II. fig. 11 und 12: So liegen diese entweder in ein und eben derselben Horizontallinie a. b, Tab. II. fig. 11, oder in verschiedenen a. c und b. d, Tab. II. fig. 12. Wenn das erste ist; So sagt man, daß das Gebirge eben, waagerecht, oder söhlig liege: Wenn hingegen der andere Fall Statt findet; So gebraucht man den Ausdruk, der Berg oder das Thal ist abhängig, hierbei aber heist die senkrechte Entfernung a. d, welche anzeigt, um wie viel der Punkt a tiefer liegt, als wie der Punkt b, das Fallen, die senkrechte Entfernung b. c hingegen, welche andeutet, um wie viel der Punkt b höher liegt, als wie der Punkt a das Steigen, endlich die Linie a. c die Sohle. Das Fallen, und das Steigen sind alzeit, als Perpendicularlinien zwischen zwei Parallellinien betrachtet, bei ein und eben denselben Punkten einander gleich.

Will

Will man das Steigen, und das Fallen der Gebirge kurz erklären: So kan man sagen, es sei der Unterscheid, welcher anzeigt, um wie viel ein Punkt in der äusern Ründe des Erdkörpers dem Mittelpunkt der Erde näher ist, als wie ein anderer. Das Steigen, und das Fallen des Erdbodens erstrekt sich auf die Stollen, und die Tagewasser (§. 42.), bei ienen aber heist das Steigen, in der Sprache der Bergleute, die Teufe, oder die Seigerteufe, bei diesen hingegen das Fallen, der Fall, oder das Gefälle.

§. 44.

Nunmehr wollen wir die Beschaffenheit der Stollen, hernach aber der Aufschlagwasser etwas genauer betrachten. Die Erde ist durchgehends, man mag auch so tief in dieselbe hinein graben, als wie man will, mit Wasser angefült. Die Wasser laufen in den Gruben, die man in die Erde macht, zusammen, sie füllen dieselbe nach und nach ganz aus, und sie müssen so, wie sie zusammen laufen, weggeschaft werden, damit der Bergmann in den Grubengebäuen ohnunterbrochen fortarbeiten kan. Mit Maschinen lassen sich inzwischen die Wasser ohne gar zu grose Kosten selten allein, und öfters gar nicht zu Tag heraus heben, wann es an den nötigen Gefällen, und den Tage-, oder Aufschlagwassern fehlet. Man muß daher Stollen, oder unterirdische horizontal fortgehende Canäle anlegen, wodurch man

die

die Wasser in den Gruben abführet. Eine der ersten Erfordernisse bei dem Bergbau ist daher diese, daß man bei dem Anfang, und dem Fortgang eines Bergbaues darauf siehet, ob man auch hinlängliche Stollen anlegen kann? Fehlt dieses, liegen die Bergwerke sehr tief, und haben sie viele Wasser: So kan man dieselbe öfters gar nicht bauen, und dieser Fall tritt alsdann ein, wenn die Wasser entweder gar nicht fortgeschaft, und in der Sprache der Bergleute zu reden, gewältiget werden können, oder die Kosten, die man darauf verwendet, so gros sind, daß sie das Ausbringen der Bergwerke übersteigen. Gemeiniglich geschiehet dieses bei Bergwerken, die entweder in sehr flachen Gebirgen (§. 12.) nahe an den Flüssen, oder in wasservollen Gründen liegen (§. 5.).

§. 45.

Wir wollen die Stollen etwas genauer betrachten, man hat bey denselben überhaupt zu sehen:

1) Auf die Seigerteufe (§. 43.), die sie von ihrer Eröfnung am Tage, dem so genanten Mundloch, bis an den Ort einbringen, wo man Bergwerke bauet,

2) auf ihre Länge, und dann

3) auf die innere Beschaffenheit des Gebirges, durch die man sie durchtreibet.

Bei dem ersten Punkt muß man bemerken, ob der eine, oder der andere Stollen die nötige, und eine Teufe von 100, 200, und mehr Fusen einbringen, und dadurch entweder die Tagewasser über der Höhe der Thäler, oder die Grundwasser unter dieser Höhe lösen, und abführen, oder auch wol gar das Tiefste der Bergwerke von den Wassern befreien werde. Ist dieses beurteilt; So muß man, so viel den zweiten Punkt betrift, zuvor wol überlegen, ob auch das Bergwerk sehr lang anhalten, und die Kosten eines langen Stollens wieder abwerfen werde: Denn ohne Gewinn wird sich wol der Mensch, so lang er Mensch ist, und nach Ehre und Reichthum strebt, nie in so grose Unternehmungen einlassen. Eine gleiche Vorsichtigkeit muß man bei dem Gebirge, wodurch der Stollen gehen soll, beobachten, und darauf sehen, ob man dem Bergbau durch den einen, oder den andern Stollen nicht mehr Schaden, als wie Vorteil bringen werde, wann etwa das Gebirge zu fest ist, oder aus Triebsand bestehet (§. 152. der Mineral.), worinnen der Bau, wie wir in der Grubenbaukunst sehen werden, sehr kostbar ist.

§. 46.

Jezt von den Gefällen und Aufschlagwassern, die man sowol zu den Künsten, oder den Maschinen, wodurch man die noch unter den Stollen befindli-

findliche Wasser auf die Stollensohle hebt, als zu den zu den Poch- Wasch- und Hüttenwerken gehörigen Maschinen gebraucht, diese Aufschlagwasser aber teilen sich in grösere Flüsse, und in kleine Bäche, und Quellen.

§. 47.

Bei den ersteren fehlt es selten an der nötigen Menge des Wassers zu der Betreibung der Maschinen, die man an sie erbauet. Selten haben inzwischen diese Flüsse ein groses Gefälle (§. 43.), und es stehen keine Graben von ihnen ab-, und an dem Gebirge herum auf die Maschinen zu leiten, eben darum aber muß man oft sehr kostbare Wehre in dieselbe legen, das Wasser in die Höhe treibeu, und gleich daran sehr weite unterschlägtige Räder bauen, die kaum 2, 3, 4 und 5 Fus Fall haben: Ob nun alle dieses mit Vorteil geschehen kan? das muß man zuvor wol überlegen.

§. 48.

Bei den kleinen Quellen und Bächen ist mehr zu beobachten. Ueberhaupt sind sie von der Beschaffenheit, daß man kleinere Graben, den man sehr wenig Fall gibt, von denselben ab-, und an dem Gebirge her auf die Maschinen leiten kan, in dem Fall aber lassen sich allemal oberschlägtige Räder bauen, doch ist das Gefälle bald gröser, und bald kleiner,

kleiner, und daher kan man bald hohe, und bald niedere, und im ersten Fall engere, im leztern Fall aber, nach Beschaffenheit der Menge der Aufschlagwasser, weitere Räder bauen. Diese Bäche dürfen, wenn keine Flüsse vorhanden sind, einer Bergwerksgegend nie fehlen, wenn die Bergwerke in Aufnahme kommen sollen.

§. 49.

Bei den Quellen, und Bächen muß man noch besonders darauf merken, ob dieselbe das ganze Jahr durch mit einerlei Stärke fliesen, ob sie alzeit, oder nur zu gewissen Zeiten Wasser haben (§. 508. der Mineral.), und ob die Menge ihres Wassers, wann sie am schwächesten sind, zu der Betreibung der Maschinen zureichet: Fliesen dieselbe nicht beständig, ist ihr Wasser nicht alzeit gleich stark, und fehlt es besonders in dem Sommer, da fast alle Bäche schwach werden, an der nötigen Menge des Wassers, oder reicht diese Menge so gar, wann auch die Bach am stärksten ist, nicht zu; So muß man Teiche anlegen, und darinnen bei Fluthzeiten die Wasser samlen, die in diesen Tagen bei den Maschinen unnötig sind, damit man diese Wasser bei dürren Zeiten zu Hülfe nehmen können. Man muß also in einer erzreichen Gegend auch darauf sehen, ob in derselben beträchtliche Teiche angelegt werden können, ia zuweiln muß man darauf

merken, ob durch Stollen, die so genante Wasserläufe, das Wasser unter der Erde weg, und aus einem Thal in das andere zu leiten stehet. Umständlicher handeln wir von der Anlage, und dem Bau aller dieser Dinge bei der Grubenbaukunst, und den darauf folgenden Teilen der Bergwerkskunde. Hier haben wir sie nur überhaupt, als Bedürfnisse des Bergbaues betrachtet.

Der zweette Abschnitt

von

dem zum Bergbau erforderlichen Holz.

§. 50.

Der Gebrauch des Holzes erstrekt sich bei dem Bergbau auf die Ausbauung der Gruben, auf die Anlage verschiedener Maschinen, und Tagegebäue, und auf die Zubereitung, und Schmelzung der Mineralien. Man muß daher in einer erzreichen Gegend unter andern auch darauf sehen, ob dieselbe keinen Mangel an Gruben-, Bau-, Werk-, und Hüttenholz habe.

§. 51.

Wir sind nicht Willens, die ganze Forstwissenschaft abzuhandeln, die keineswegs in das Fach ei-

nes Bergverständigen gehört, inzwischen wollen wir von der Kentnis des Holzes, in so weit sie nur mit dem Bergbau zusammenhängt, etwas genauer handeln. Man kan das Holz, überhaupt und im Gänzen gesprochen, nach der innern Natur und Beschaffenheit, der Menge, dem Maas, dem Preis, der Entlegenheit, und dem Brennen desselben zu Kohlen betrachten. Alle dieses wollen wir in der Folge näher erwägen.

§. 52.

Das Holz läst sich seiner Natur nach in **Laub**-, und **Nadelholz**, in Holz, das breite Blätter, und in Holz, das Nadeln hat, beide Hölzer aber in **hartes**, und in **weiches Holz** einteilen, welches bald mehr, und bald weniger hart und weich ist.

§. 53.

Bei dem Bergbau rechnet man das **Hainbüchen**-, das **Büchen**-, das **Eichen**-, das **Eschen**-, und das **Ahornholz** zu dem harten-, das **Espen**-, das **Birken**-, das **Jlmen**-, und das **Erlenholz** aber zu dem weichen Laubholz. Das Büchen-, das Eichen-, das Birken-, und das Espenholz wächst gemeiniglich in einer grösern Menge, als wie die übrigen Laubhölzer. Das Eichene gebraucht man gemeiniglich zum Gruben-, Werk-, und Bauholz, das hain-, oder das weis-, und das rothbüchene

Holz aber zum Werk- und Brennholz. Alle diese Hölzer können inzwischen zu Brenn-, und Kohlholz gebraucht werden, es gibt aber das harte, nur das eichene ausgenommen, bessere Kohlen, als wie das weiche, doch sind die Kohlen von dem Birkenholz sehr fest, und gut.

§. 54.

Zu dem Nadelholz zählt man das Kiefer-, das Weistannen- oder das Edeltannen-, das Fichten- oder das Rothtannen-, und das Lerchenbaumholz. Alle diese Hölzer wachsen, auser dem Lerchenbaum, der hier das harte Holz ausmacht, und in unseren Gegenden so bekant noch nicht ist, weil er aus fremden zu uns gebracht worden, in ziemlich groser Menge. Sie sind zum Bauen sehr dienlich, vornemlich aber können dieselbe zum Brenn-, und Kohlholz gebraucht werden, doch sind die Kohlen von dem harten Laubholz stets die besten (§. 53.). Es gibt auser den angezeigten noch mehrere Laub- und Nadelhölzer: Weil sie aber in so groser Menge nicht wachsen, und bei dem Bergbau keinen sonderlichen Nuzzen haben; So wollen wir sie übergehen. Noch eins aber müssen wir bei dem Holz, so viel das Alter, oder die Höhe des Wuchses betrift, überhaupt bemerken, und das ist dieses. Man teilt das Holz in Stammholz, das seine völlige Gröse erlangt hat, in Heisterholz, das eine mittlere Gröse

besizt,

besizt, und noch nicht ausgewachsen ist, und in Buschholz, das in Sträuchen, oder Büschen bestehet. Das Stammholz ist das gebräuchlichste. Das Heisterholz, welches in seinem besten Wuchs stehet, und der Regel nach nicht abgetrieben werden soll, ist zum Brennen, und Kohlen das beste Holz, selten aber wird es dazu verwendet, und man gebraucht dasselbe nur zu Werk-, und Bauholz, das sehr fest sein, und stark tragen muß. Das Buschholz, welches fast alle zehn bis fünfzehn Jahre gehauen werden kan, gebraucht man, neben dem Stammholz, gemeiniglich bei den Salzwerken, doch leisten dergleichen Hölzer auch bei dem Rösten, und dem Treiben auf den Hüttenwerken sehr gute Dienste.

§. 55.

Den erzreichen Gegenden fehlt es öfters nicht am Holz, nicht selten aber sind die Waldungen so beschaffen, daß sie durch die Länge der Zeit, wann der Bergbau in der Ordnung fortgetrieben wird, ganz ausgehauen werden. Man muß daher bei dem Betrieb der Bergwerke auf die Menge des Holzes, und ob es mit der Zeit an dem nötigen Brand nicht fehlen werde, eine vorzügliche Rüksicht nehmen, dabei aber auf Mittel denken, wie man den Anwuchs des Holzes erhalten, und vermehren kan. Zur Erhaltung des Holzes wird erfordert, daß man die

Waldungen regelmäsig abtreibe, zu der Vermehrung desselben aber, daß man neue Hölzer anpflanze. Beides wollen wir genauer betrachten.

§. 56.

Die regelmäsige Behandlung der Forsten bestehet vornemlich darinnen, daß man das Holz nicht zur unrechten Zeit abtreibe, und dasselbe in iährliche Schläge, oder in Gehäue einteile. Zu dem ersteren wird erfordert, daß man das Stammholz nur alsdann abtreibe, wann es, in der Sprache der Forstverständigen zu reden, haubar ist, oder seinen völligen Wachsthum erreicht hat, das Reisholz hingegen aber, wann dasselbe am besten, und vorteilhaftesten genuzt werden kan. Bei ienem muß man alzeit die Vorsicht gebrauchen, daß man hier und da einzele Bäume zu Laß-, Hege-, oder Saamenreisern stehen läst, auch muß man das überständige Holz, welches gar nicht mehr wächst, vor dem haubaren, das abständige aber, welches wegen seinem Alter vertrokkenet, und faul wird, vor dem überständigen abtreiben, und bei alle dem bei den Districten, die aus Nadel-, und Laubholz zugleich bestehen, darauf sehen, daß man das nicht haubare Holz schone. Sonst muß das Brenn-, und das Kohlholz vom November bis in den Merz, das Bau-, und das Werkholz aber nur vom November bis in den Jennermonat, und also in einer solchen

Zeit hauen lassen, worinnen das Brennbare genauer mit dem Holz verbunden, das Holz selbst aber viel härter und fester ist, und dem iungen Aufschlag in den Waldungen weniger Schaden geschehen kan.

§. 57.

Die Einteilung der Waldungen in iährliche Gehäue ist schon mehreren Schwürigkeiten unterworfen, und sie bestehet darinnen, daß man die Forsten so, wie sie nach und nach abgetrieben werden sollen, in einzele Districte einteilt, und zwar dergestalt, daß man in iedem das iährlich erforderliche Holz hauen, alsdann aber an dem zu erst abgetriebenen District wieder anfangen kan, wann der lezte abgehauen worden. Diese Einteilung der Waldungen muß mit gar groser Vorsichtigkeit gemacht werden, und oft unterbrechen besondere Zufälle die ganze Einrichtung, sie bleibt inzwischen erheblich und wichtig. Wenn man daher die Waldungen in einer Gegend in gewisse Schläge einteilen will: So beobachte man folgende allgemeine Regeln.

1) Man überschlage, wie viel Holz man iährlich zu dem Betrieb des Bergbaues, und andern Gewerben in dieser Gegend nötig hat.

2) Man lasse die Waldungen *abschäzzen*, oder erforschen, wie viel Holz in denselben befindlich ist. Hierauf

3) überlege man, in wie viel Jahren die abgetriebenen Waldungen wieder haubar werden können, dabei aber merke man wol auf die Districte, die entweder nach der Beschaffenheit des Orts, und des Holzes bald früher, und bald später anwachsen, oder aus Laub- und Nadelholz zugleich bestehen.

4) Man teile die iährliche Erfordernis (N. 1.) in die ganze Menge des gefundenen Holzes (N. 2.), und bemerke, ob so viele Jahre herauskommen, als das Holz zu seinem Anwachs nötig hat, dabei nun verringere man die Menge des iährlich abzugebenden Holzes, wenn eine geringere Anzahl von Jahren herauskomt, als der Anwachs des Holzes erfordert, damit nicht der Bergbau am Ende ganz liegen bleiben müsse, sondern so lang, bis das Holz nach und nach wieder anwächset, fortgetrieben werden könne.

§. 58.

Eben so grosen Schwührigkeiten, als wie die Einteilung der Forsten in iährliche Gehäue, ist der neue Anbau des Holzes unterworfen, wer inzwischen Holz anpflanzen will, der muß die Beschaffenheit des Erdbodens, und die Lage desselben in Betrachtung ziehen. Wir wollen diese Dinge etwas genauer erwägen, zuerst aber den Erdboden. Dieser bestehet aus Baumerde, aus Thon, aus Mergel, aus Sand und aus Steinen, und er ist bald trokken, und bald feucht. Man muß daher bei ihm darauf sehen, welche

che Holzarten in diesem, oder in ienem Boden am besten wachsen. Ueberhaupt bemerken wir nur, daß das Laubholz gern in einem fetten, zuweiln etwas feuchten, das Erlenholz in einem ganz feuchten, und das Birken-, und das Hainbüchenholz in einem magern, das Tannen-, und das Kiefernholz aber in einem trokkenen, bald fetten, bald magern, und bald sandigen Boden wachse, und daß viele Steine an einem Ort das Wachsthum der Bäume verhindern: Will man inzwischen wissen, ob das Holz an diesem, oder an ienem Ort gut wachsen werde; So untersuche man entweder die darauf stehende Gattungen nach ihrer äusern Gestalt, und innern Beschaffenheit, oder man erkundige sich, welche Holzarten ehedem in dieser Gegend am besten gewachsen sind. Bei dem Holzanpflanzen selbst kommen sonst noch andere Dinge in Erwägung, und die betreffen die Güte des Saamens, die Zubereitung des Bodens, das Säen, die Unterhaltung guter Baumschuhlen, das Verpflanzen der Sezlinge, und das Hegen, und Läutern der Waldungen, wir würden uns inzwischen von unserm Zwek entfernen, wann wir davon weitläuftig handeln wolten.

§. 59.

Die Lage des Orts hat in den gebirgigen Gegenden in das Wachsthum des Holzes einen sehr grosen Einfluß, und der ist dieser. In dem hohen

Gebirge (§. 10.) wächst, wegen der Kälte, und der Trokkenheit, oft gar kein Holz, und in dem Vorgebirge ist solches, weil es an einem feuchtern Ort stehet, mehrenteils schlechter, als wie an andern Orten, in dem Mittelgebirge aber ist dasselbe am besten und gesundesten, auser dem wächst das eine Holz gern auf der Sommer-, das andere aber auf der Winterseite (§. 8.).

§. 60.

Jezt von dem Maas des Holzes, wornach man dasselbe im Gewerbe zu beurteilen, und zu verkaufen pflegt. Das Werk-, und das Bauholz verkauft man in dem Stamme nach cubischen Schuhen, die irrig von vielen Forstverständigen Quadratschuhe genent werden, das Gruben-, das Brenn-, und das Kohlholz aber nach zusammen gesezten Haufen, die bald eine Klafter, und bald ein Malter heisen. Bei den leztern komt die Länge, die Höhe, und die Breite, oder die Länge des Scheids in Erwägung. Bald hat das Scheid 3, 3½, 4 und 4½ Fus, und bald beträgt die Länge, und die Höhe, die meist einander gleich sind, 5, 6 bis 7 Fus. Um die Grösen des Holzes gegen einander zu beurteilen; So rechnet man die Klafter, oder das Malter nach dem cubischen Inhalt aus: Man multipliciret nemlich die Länge mit der Breite, das Produkt aber, welches heraus komt, mit der Höhe, so weis man den cubischen Gehalt von

einer Klafter, oder einem Malter. Eben so findet man bei dem Werkholz den cubischen Inhalt, wovon 1728 Cubikzoll einen Cubikfus machen. Bei dem Bergbau teilt man das Klafterholz in Brenn-, und in Kohlholz, ienes aber in Röst-, Darr-, und Treibholz ein. Zu dem Röstholz kan man öfters das schlechteste Holz gebrauchen, nicht aber zu dem Kohl-, dem Darr-, und dem Treibholz. Zu dem Rösten, und dem Treiben gebraucht man auch das Buschholz, das man in Wellen bindet (§. 54.). In der Schmelzkunst komt der Gebrauch desselben vor. Hier wollen wir nur noch das Hauen und das Machen des Holzes mit wenigem berühren.

Man muß, so viel das Hauen betrift, das Holz so nahe, wie möglich, an der Erde abhauen, oder besser absägen lassen, damit durch die Erdstökke, wenn sie nicht ausgemacht, und verkohlet werden, kein Holz verlohren gehe, bei dem Hauen selbst aber darauf sehen, daß das Stammholz gehörig, und nicht zu klein gespalten, die Klafter selbst auch gut zusammen gelegt, oder gearchet, und nicht mit zu vielen Prügeln, die alzeit schlechter, wie das Scheidholz sind, vermischt werde: Denn geschiehet weder das eine, noch das andere; So leidet man an der Güte, und der Menge des Holzes einen gar grosen Verlust. Bei den Wellen, die von den Aesten des Stammholzes, und dem Buschholz gemacht werden, muß man darauf merken, daß solche rein auf-, und dicht gebun-

den, auch nicht aus lauter kleinen Reisern gemacht werden, die alzeit viel schlechter sind, als wie die, die man mit kleinen Prügeln vermengt. Gemeiniglich richtet man dieselbe so ein, daß hundert Wellen einer Klafter Holz in dem Brand gleich stehen. Zuweiln verkohlt man auch die Erdstökke, und bald läst man dieselbe in dieser Absicht ausgraben, bald aber zu Beförderung der Arbeit durch gewisse Maschinen aus der Erde reisen. Dis geschiehet da, wo das Holz theuer und rar, und der Vorrath desselben sehr gering ist. In den Vorlesungen kan umständlicher von dem Ausmachen der Erdstökke geredet werden. Wir dürften zu weitläuftig sein, wann wir dasselbe genau beschreiben wolten.

§. 61.

Nun wollen wir auch von dem Preis des Holzes handeln. Bald kostet eine Klafter Holz nur 1 bis 2ƒ, bald 3, 4 bis 5ƒ, und bald 6 bis 10 und mehrere Gulden Forstgeld. Bei dem ersteren, und dem andern Preis lassen sich noch immer Bergwerke mit Gewinn bauen, wann nur die übrigen Umstände derselben vorteilhaft und gut sind, bei dem leztern, dem hohen Preis, aber können die Bergwerke selten in Umgang kommen, doch hängt öfters vieles von einer genauern Ueberlegung ab, und wir bemerken, daß der weise Schöpfer die meisten Bergwerke in holzreiche Gegenden versenkt hat. Nicht allein auf den Preis des

Holzes

Holzes im Wald, das so genante Forstgeld, sondern auch auf den Fuhrlohn muß man bei Bergwerken sehen, und darauf merken, ob das Holz nahe, oder weit von dem Bergbau entfernt ist. Ist das leztere: So können auch oft die besten Bergwerke nicht in Umgang kommen.

Bei der Zufuhre selbst muß man auser dem überlegen, ob das Holz auf der Axe, oder auf dem Wasser herbei geschaft werden könne. Jenes ist alzeit theurer, das Flösen aber benimt dem Holz, das in dem Wasser auslauget, sehr viel von seiner Kraft, und oft stehet dasselbe bei kleinen Flüssen ohne Schuzwehre nicht einzurichten, wovon in den Vorlesungen mehr geredet werden kan. Die näheren An- und Ueberschläge, ob ein Bergwerk bei seiner allenthalbigen Beschaffenheit bestehen könne, geben wir in der Bergcameralwissenschaft an.

§. 62.

Endlich wollen wir noch eins der wichtigsten Dinge, das Brennen des Holzes zu Kohlen betrachten, zuvor aber einige Begriffe festsezzen. Es ist bekant, daß man durch das trokkenste Holz, wegen der ihm beiwohnenden Feuchtigkeit, kein so heftiges Schmelzfeuer erregen, und dasselbe zu vielen Schmelzarbeiten gar nicht gebrauchen kan. Man muß daher die wässerigen Teile aus dem Holz fortschaffen, das Brennbare aber mit der vegetabilischen Erde genau

nau verbinden, und diese Arbeit nent man das Verkohlen des Holzes, den herausgebrachten schwarzen, zerbrechlichen, der Gestalt des Holzes ähnlichen, und sich leicht ohne Rauch und starke Flamme entzündenden Körper aber eine Kohle. Man muß von dieser die nicht ausgebranten Kohlen, die so genanten Kohlbrände unterscheiden, die mehr und weniger schwarzbraun, fester, wie die Kohlen, und spröder, wie das rohe Holz sind, aber mit einer weit hellern und heftigern Flamme brennen, als wie das Holz selbst. Bei dem Schmelzfeuer dämpfen sie, wegen ihres pechigen Dampfes, die Hizze, und darum sollen die Köhler stets so kohlen, daß sie nicht viele Brände bekommen. Da diese Begriffe vorausgesezt sind: So wollen wir nun das Verkohlen selbst betrachten, zuvor aber zeigen, wie man das Holz im Kleinen auf Kohlen probieren kan.

§. 63.

Wenn man ein Holz auf Kohlen probieren, und dadurch den Abgang des Holzes, zugleich aber die Güte der Kohlen erforschen will: So verfahre man dergestalt:

1) Man nehme einen guten Tiegel, und bemerke, wie viele Probiercentner derselbe schwer ist (§. 142 und 183. der Probierk.).

2) Man schneide das Holz, welches man probieren will, in kurze Stükke, die in der Länge die innere

Höhe

Höhe des Tiegels ausmachen, diese Stükke aber spalte man in kleinere, die nicht dikker sind, als wie ein Finger, und mache solche recht trokken.

3) Die klein gespaltenen Stükke stelle man in den Tiegel so nahe neben einander, als wie möglich ist, und fülle die Zwischenräume mit Splittern aus, doch so, daß kein Holz über den Tiegel hervorraget. Hierauf

4) wiege man den Tiegel mit dem angefülten Holz, nach dem vorigen Gewichte, und ziehe von der gefundenen Schwere die Schwere des leeren Tiegels ab (N. 1.): So weis man das Gewicht des Holzes. Jezt

5) bedekke man den Tiegel mit einem Dekkel, und verschmiere die Fugen mit Leimen, der mit halb so viel Ziegelmehl vermischt ist, den Tiegel aber trokne man an dem warmen Ofen, oder in der Sonne.

6) Man sezze diesen Tiegel entweder auf einen Bakstein in das Feuer vor dem Gebläse (§. 168. der Probierk.), oder in einen besondern Ofen, den man aus vier Baksteinen im Quadrat zusammen, darauf aber so lang andere Baksteine legt, bis dieser Ofen eine Tiefe von 10 bis 12 Zoll erlangt hat. Nunmehr

7) umschütte man den Tiegel mit todten Kohlen, auf diese aber lege man lebendige, und lasse das Feuer nach und nach angehen. Wenn

8) der Tiegel $\frac{3}{4}$ bis 1 Stunde in dem Feuer gestanden hat: So lasse man dasselbe nach und nach abgehen, und nehme solchen nach einer halben Stun-

de heraus, darauf aber lasse man ihn mit den Kohlen in sich erkalten. Endlich

9) nehme man die Kohlen aus dem Tiegel, und wiege sie nach dem vorigen Gewicht: So erfährt man das Gewicht der Kohlen, das man mit dem Gewicht des Holzes (N. 4.) in Vergleichung sezzen kan. Will man nun

10) wissen, wie viele Kohlen aus einem Centner Holz kommen; So rechne man dergestalt: So und so viele Centner Holz geben so und so viele Centner Kohlen, wie viele Kohlen wird ein Centner Holz geben? Weil man inzwischen im Grosen weder das Holz, noch die Kohlen nach Centnern, sondern das erste nach Klaftern, die leztern aber nach Bütten, Körben, oder andern Mäsern misset; So erforsche man, wie viele Centner eine Klafter Holz, und dann auch ein Maas Kohlen wiegt, iezt aber rechne man also: So und so viele Centner Holz geben so und so viele Centner Kohlen, wie viel Kohlen werden so viele Centner Holz geben, die eine Klafter ausmachen, so bekomt man das Gewicht der Kohlen, die aus einer Klafter Holz gebrent werden können. Dividirt man nun dieses durch das Gewicht einer Bütte: So bekomt man endlich die Büttenzahl der Kohlen, die aus einer Klafter Holz gebrent werden können, wovon bald 8, bald 12, und bald 30 Bütten ein Fuder Kohlen ausmachen. Diese Proben, und Berechnungen sind mancherlei Schwürigkeiten unterworfen, und selten

kan

kan darnach das Ausbringen der Kohlen im Grosen erfolgen. Man kan inzwischen daraus die Beschaffenheit der Kohlen, und den Abgang des Holzes kennen lernen, und urteilen, ob ein Holz viele, oder wenige Kohlen geben werde, darnach aber ohngefähre Anschläge machen. Wir bemerken übrigens überhaupt, daß bei dem Verkohlen, dem Gewicht nach, ohngefähr drei bis vier Teile an dem Holz abgehen, und die Kohlen also nur den vierten, und den fünften Teil von dem Gewicht des verkohlten Holzes ausmachen: Denn nach den kleinen Proben erhält man meisten Teils aus 108 Pfund, oder einem Centner Büchenholz 28=, aus einem Centner Eichen=, und Birkenholz 26=, und aus einem Centner Tannenholz 22 Pfund Kohlen. Richtiger sind die Proben im Grosen, die man mit einigen Klaftern anstelt, nach der Güte ein und eben desselben Holzes zeigt sich inzwischen auch hierbei ein sehr groser Unterscheid.

§. 64.

Dieses sei nunmehr in diesem Teil der Bergwerkskunde unser lezter Gegenstand, daß wir die allgemeinen Regeln angeben, wornach man das Verkohlen des Holzes zu verrichten pfleget. Sie sind diese.

1) Man erwähle, wenn keine alte Kohlstätten, welche die meisten Kohlen liefern, in der Nähe sind, einen so viel möglich ebenen Plaz, der in dem Durchmesser 34 bis 38 Fus breit ist, worauf man dann einen

nen Haufen Holz, einen so genanten Meiler, oder einen Kohlhaufen sezzen kan, der im Durchschnitt 24, 26, bis 28 Fus beträgt, zu diesem Plaz, der Kohlstätte, aber suche man einen solchen Boden, der sich nicht leicht fest, oder zu Asche brennt, sondern die Luft gern durchläst, und der weder aus Thon, wovon die Köhler sagen, daß er zu kalt sei, noch aus Sand bestehet, der zu hizzig ist, und zu viel Luft durchläst, überhaupt merke man, daß der leimige mit Laub- oder Baumerde vermischte Boden, der nicht zu dicht, und auch nicht zu lokker wird, die Sode, das Wasser aus dem Holz, gern in sich schlukt, und die Luft leicht durchläst, der beste, blos leimiger Boden, der sich zu fest brennet, schädlich, ein pur lauberdiger, sandiger, und griesiger Boden aber, der zu lokker, imgleichen ein felsiger Boden, der entweder zu dicht, oder zu klüftig, und endlich ein thonartiger Boden, der zu fest ist, und die Sode gar nicht durchläst, ganz undienlich ist.

2) Auf die Mitte der Kohlstätte, die so genante Quantel schlage man einen Viertelszoll dikken Quantelpfahl, um diesen aber beschreibe man mit der so genanten Zündstange, oder einer Schnur, in der Gröse des aus Holz aufgesezt werdenden Kohlhaufen (N. 1.), in die Erde einen Cirkel, und hakke in diesem Umkreis die Erde los, oder man mache, wie man sagt, die Kohlstätte auf.

3) Man räume die Erde von dem Ende des Umkreises

kreises nach dem Quantel zu auf, diese aber vergleiche man alsdann nach und nach, und mache durch Rechen die Kohlstätte völlig eben und horizontal, iedoch dergestalt, daß sie von dem Quantel stuffenweise nach dem Ende zu, 8 bis 12 Zoll abfalle, bei dieser Arbeit, dem Ausstreichen der Kohlstätte nun versehe man, wo möglich, die Oberfläche dieser Stätte mit gaarer, das ist mit solcher Erde, die schon einmal bei dem Kohlen gebraucht worden, sonst merke man, daß man die Kohlstätten bohlen, oder schichtweis mit Holz belegen, dieses aber mit Erde bedekken muß, wenn dieselbe sumpfig ist. Jezt

4) richte man 8 Zoll von dem Quantelspfahl zu beiden Seiten zwei einander gegen über stehende 12 bis 15 Fus lange Quantelstangen auf, diese aber binde man in einer Höhe von 6 Fus mit einer Witt zusammen. Hierauf

5) lege man nach der Länge der Entfernung der Quantelstangen an die beiden Seiten dieser Stangen kleine 1½ Fus lange, und 8 Zoll hohe scharf zugehende Klözzer, auf diese und zwischen die Quantelstangen aber trokkene Spähne, Kohlbrände, oder trokkene Reiser, die den so genanten Brand ausmachen, und 1½ Fus lang, und 3 bis 4 Fus hoch sind, einen vier Zoll dikken Knippel hingegen, welcher der Quantel-, oder der Richtstekken heist, lege man mit dem einen Ende zwischen diese Klözzer, mit dem an-

dern aber nach dem äusern Umfang des Kohlhaufens, doch nicht nach der Thal-, oder der Windseite zu, damit man von den zuvorgedachten Reisern nach dem Ende zu, wann man diesen Knippel bei dem Sezzen des Holzes in gerader Linie fortrükt, eine Oefnung, oder ein Zündloch bekommen möge, wodurch man den Haufen mit der Zündstange anstekken kan. Ist dieses geschehen: So sezze man

6) das nicht zu grüne, auch nicht zu dürre, und zu alte Holz, das in den Kohlenhaufen kommen soll, in einem Cirkel genau neben und über einander zusammen, und zwar dergestalt, daß solches die Gestalt eines Kegels, oder eines Paraboloidis bekomt, Tab. III. fig. 13, das schlechtere Holz aber bringe man an den Quantel, und fülle die äuseren Zwischenräume, damit die Erde nicht durchfallen kan, mit Splittern und kleinerm Holz aus, das ist man schlichte den Kohlhaufen, sonst bemerke man dieses, daß man das gröbere Holz in den Kreisen, die man aufsezt, gehörig verteile, damit nicht das eine mehr Feuer erfordere, als wie das andere, und das grobe Holz meist dahin sezze, wo der Wind den Kohlhaufen am stärksten trift, den Haufen mache man auser dem auch nicht zu klein, weil stets an dem Brand kleinere und schlechtere Kohlen entstehen, dieser aber um so viel mehr erfolgen, ie kleinere Haufen man macht. Jezt

7) dekke

7) dekke man den Kohlhaufen mit tannen, fichten, oder kiefern Büschen, mit abgefallenem Laub, mit Moos, mit Schilf, mit Gelsterholz, mit Fahrenkraut, oder mit Stroh, die Dekke aber mache man kaum 2 bis 3 Zoll dik, und lege um den ganzen untern Teil des Haufens einige Hölzer, die Rüsthölzer heisen, damit die Erde nicht nachrutschen kan. Ist auch dieses geschehen: So bewerfe man

8) an dem Kohlhaufen, die obere und die untere Schicht, doch nicht den Raum unter den Rüsthölzern, damit die Luft ihren Zug behalte, mit leimiger, oder gaarer Erde, die man mit frischer vermischt, und zwar dergestalt, daß diese Erde allenthalben 4 Zoll dik, und etwas dünner, wann sie thonigt, hingegen aber etwas dikker liege, wann sie lokker und sandig ist. Hierauf

9) stekke man den Kohlhaufen vor Sonnenaufgang bei der kühlen Morgenluft, nicht aber bei nassem, und windigem Wetter, mit der Zündstange durch das Zündloch an, und bewerfe dasselbe alsbald, damit der Wind das Feuer nicht auf eine Seite treiben möge: Ist dieses geschehen, und der Rauch steigt nunmehr gerad in die Höhe; So bewerfe man den ganzen Kohlhaufen, doch an der Windseite etwas stärker mit Erde, Tab. III. fig. 14, man nehme sich aber in Acht, daß solches nicht zu früh geschehe, damit nicht der Haufen von den dikken Dämpfen umgeworfen

werde, oder sich schütte, hier und da steche man inzwischen oben in der Haube, oder in dem obern Teil des Haufens, im Kreis herum kleine Oefnungen, die Räume heisen, und bemerke, ob der Rauch aus diesen Räumen weisgrau, oder gelb und roth ist: Wenn ienes ist; So lasse man die Räume auf: Ist hingegen dieses; So mache man sie wieder zu, die Erde selbst aber schlage man zusammen, und benezze sie bei trokkenem Wetter mit Wasser. Wenn nun dieser Haufen

10) im Brand ist: So ziehe man das Feuer durch das Auf- und Zumachen der Räume in dem ganzen Haufen herum, und steche solche von oben herunter, so wie der Rauch blau wird, stets tiefer nach dem Boden zu, die aber, woraus ein gelber, oder ein rother Rauch komt, mache man zu, weiln das Feuer an diesem Ort zu stark ist, und die Kohlen dabei mürbe, oder zunderich, und schieferich werden. Hat iezt

11) der Kohlhaufen eine Zeitlang gegangen: So fülle man die am Quantel durch den Brand entstandene Oefnung wieder mit Holz aus, und dieses Füllen des Kohlhaufens verrichte man dergestalt, man mache alle Räume an demselben zu, alsdann aber dekke man die Haube auf, man stampfe die Brände zusammen, und schlage in diese Oefnung wieder frisches Holz, man dekke die Haube wieder zu, man mache,

nach

nach einiger Zeit, damit das Feuer, welches zu viele Luft bekommen hat, wieder gedämpft werde, die vorige Räume auf, und fahre nunmehr in dem Kohlen wieder fort, doch mache man da keine Räume, wo der Wind stark auffält, welches man das Blindkohlen nent, überhaupt regiere man das Feuer so, daß es sich vom Quantel stets gleich weit, und an einer Seite so tief, wie an der andern herunter ziehet, zuweiln mache man inzwischen an einen solchen Ort, wo der Wind stark auffält, einen Windschauer, eine Wand von Büschen, oder Brettern, damit der Haufen nicht unordentlich kohlen möge, im übrigen thue man die Rüsthölzer weg, wenn das Feuer an sie komt, und steche entweder zwischen dem Kopf, der obersten Spizze des Haufens, und der zweiten Schicht, oder da, wo die erste, und die zweite Schicht von oben herunter zusammen stosen, verschiedene Räume, wann das Feuer in den Kopf des Haufens komt, und die äusere Fläche desselben umläuft, dieses aber erkenne man daraus, wann sich der Haufen nicht rings umher gehörig sezzet, oder Höhlungen in dem äusern Haufen entstehen, die man durch Schläge mit einem hölzern Hammer gewahr werden kan. Auser dem Brennen, gehren, oder eimern die Haufen auch gern durch, da dann die Erde nachfält, und Risse, oder Rislöcher entstehen, dieses nun muß man sorgfältig verhüten, und die entstan-

dene Rislöcher wieder mit Rasen verwahren, damit nicht der Haufen in ein offenes Feuer ausbrechen möge. Wann

12) alle dieses geschehen, und der Haufen gaar ist, derselbe aber einen Tag nach dem Zuwerfen gestanden hat; So wird der Kohlhaufen bei trokkenem Wetter gekühlt: Man nimt nemlich vorerst die Erde, alsdann aber die Dekke von Laub, oder Büschen von dem Kohlhaufen weg, und recht die Lösche, oder die Kohlstübe, die kleinen Kohlen sauber aus, diese aber wirft man wieder unverweilt auf die gebranten Kohlen, damit das Feuer erstikt werde; So ist der Haufen fertig. Wenn endlich

13) dieser Haufen 24 Stunden ruhig gestanden hat: So nimt man die Kohlen von unten her durch Oefnungen, die man an verschiedenen Orten macht, und wieder zuwirft, heraus, dieses Ausziehen der Kohlen aber muß nach und nach geschehen, damit das Feuer nicht wieder wach werde, bei keinem stürmischen Wetter, damit die Kohlen nicht angehen, und endlich vor Tage, damit man das Feuer besser sehen kan. Sonst wird man bei alle dem gewahr werden, daß im Mittel die kleinen, oder die Quantelkohlen, weiter nach der Mitte zu die groben Kohlen, an dem Boden aber, und neben herum die Brände befindlich sind, die Güte einer ieden Kohle in ihrer Art beurteilt man auser dem daraus, wenn sie die

Hän-

Hände nicht leicht beschmuzt, wenn sie blanke stahlblaue Flekken hat, und wenn sie im Bruch glänzend, dabei aber schwer, hart, und klingend ist. Uebrigens lehrt die Erfahrung, daß sich die leichten Kohlen, die weniger heftig sind, nur nicht die eichenen, am besten zu den leichtflüßigen Metallen, besonders im offenen Feuer, die harten und heftigern aber zu den hartflüßigen schikken (§. 381. der Mineral.). Man brent endlich nach der Beschaffenheit des Holz-, und des Kohlenmaases, und der Güte des Holzes aus 2, 2½, 3½ und 4 Klafter Holz ein Fuder Kohlen.

§. 65.

Man kan auch das Buschholz in Gruben verkohlen, die 6 Fus in die Vierekken weit, und 3 bis 4 Fus tief sind. In diesen verbrent man nach und nach eine gewisse Menge Reisig, das man auf das halb ausgebrante wirft, man läst zulezt die obere Schicht ganz ausbrennen, und bedekt die Kohlen, die Grubenkohlen heisen, mit Erde, alsdann aber, und nach dem Verlauf von 24 Stunden, siebt man dieselbe durch. Sie kommen, wegen der Menge des Holzes, das zu ihnen erfordert wird, und ihrer Zubereitung sehr theuer, selten können sie in Menge gemacht werden, und doch sind dieselbe schlecht, eben darum aber bedienet man sich ihrer fast gar nicht bei dem Bergbau.

Auser dem verkohlet man zuweiln auch den Torf in ordentlichen Kohlhaufen, und in besonders dazu eingerichteten Oefen, die Torfkohlen werden inzwischen nur in Ermangelung der Holzkohlen, und gemeiniglich bei den Eisenhütten, und den Frischfeuern gebraucht. Mehr kan von alle diesem in den Vorlesungen geredet werden.

Register.

Register.

A.

Abschäzzen der Waldungen, oder der Forsten Seite 53. §. 57
Abtreibung, regelmäsige, der Forsten S. 52. §. 56
Ahornholz S. 49. §. 53
Anbau, oder Anpflanzung des Holzes S. 54 55. §. 58. 59
Anbrüche S. 33. §. 40
Aufschlagwasser teilen sich in grösere Flüsse, und in kleine Bäche, und Quellen S. 45. §. 46
Ausgehende, oder Ausstreichen des Ganges, oder des Flözzes, ist ein sicheres Kennzeichen von Bergwerken S. 18. 19. §. 22. 24
Ausstreichen der Kohlstätte S. 63. §. 64
Ausziehen der Kohlen S. 63. §. 64

B.

Bäche, wie solche zu Aufschlagwassern gebraucht werden S. 46. 47. §. 48. 49
Berg ist abhängig S. 42. §. 43
Bergarten, taube, einzeln zerstreuet liegende, sind Anzeigen von Bergwerken Seite 18. 20. §. 22. 26
Berge S. 5. §. 5
einzele, zerrissene, oder aufgesezte S. 6. §. 7
können überhaupt nach ihrem Gehalt, u. ihrer äuseren Beschaffenheit betrachtet werden S. 6. §. 6
können in Rüksicht auf ihre äusere Beschaffenheit aus einem fünffachen Gesichtspunkt, und nach der Lage, der Gestalt, den Mineralien, woraus sie bestehen, der Entstehungsart, und den erlittenen Veränderungen betrachtet werden S. 6. §. 6
ihre Lage S. 6. 7. §. 7. 8
ihre Mineralien können nach dem Urstof, der Festigkeit, und der Lage gegen den Horizont betrachtet werden S. 11–13. §. 13. 14. 16
die Schiefer, Hornstein, Glimmer, Talk, Sandschiefer, Kalkstein, und Felsstein halten, sind oft gehaltig, selten aber Berge, die Spath, Quarz, und Jaspis enthalten S. 12. §. 14

Berge, mürbe, weniger feste, sind gehaltiger, als wie die festen, wenn diese nicht klüftig sind Seite 13. §.15
ursprüngliche S.14. §.17
dazu gehören die Ganggebirge S.14 §.17
zufällige S.14 §.17
dahin gehören die Flözgebirge S.14. §.17
die ursprünglichen, sind gehaltiger, wie die zufälligen, wenn diese keine Rizze, und Klüfte haben S.14. §.17
ganze S.15. §.18
verwitterte, oder zerstümmelte S.15. §.18
klüftige S.15. §.18
zerteilte S.15. §.18
ganze und klüftige, sind vornehmlich erzreich S.15. §.18
schiefer- kiesel- sand- kalk- mergel- und felssteinartige, sind vornehmlich der Verwitterung unterworfen S.15. §.18
kahle, und verbrente, sind Anzeigen von Bergwerken S.25. §.33
Bergmännlein S.33. §.40
Bergwerke, erschürfte S.17. §.21
ausgeschürfte S.17. §.21
fündig machen S.18. §.23
Birkenholz S.49. §.53
Blindkohlen S.63. §.64
Boden zum Verkohlen ist zu kalt Seite 63. §.64
ist zu hizzig S 63. §.64
Brand bei dem Kohlhaufen S 63 §.64
Brennen des Holzes zu Kohlen S.59.63. §.62.64
Brennholz S.56. §.60
Büchenholz S 9. §.53
Bütten S.60. §.63
Buschholz S.50. §.54

D.

Darrholz S.56. §.60

E.

Edeltannenholz S.50. §.54
Eichenholz S.49. §.53
Einteilung der Forsten, oder der Waldungen in iährliche Gehäue S.53. §.57
Erdbeschreibung, oberirdische S.3. §.1.2
enthält eine Kentnis von den Gebirgen an sich, und den Erfordernissen des Bergbaues S 3. §.2
die Kentnis der Berge an sich aber begreift die äussere Gestalt der Berge, und die besonderen Kennzeichen auf der Oberfläche der Erde in sich, woraus man auf die Gegenwart der Bergwerke schliesen kan S 4. § 3.4
Erde, gaare S.63. §.64

Erforderniſſe des Bergbaues beſtehen in Stollen, in Aufſchlagewaſſern, und in einem guten Holzvorrath Seite 3.40.41. §.2.41.42
Erlenholz S.49 §53
Erzadern ſind Anzeigen von Bergwerken S.18. §.22 23
Erze, einzeln zerſtreuete, ſind Kennzeichen von Bergwerken S.18.20 § 22.25
Erzgebirge S.6. §.6
Eſchenholz S.49. §.53
Eſpenholz S.49. §.53

F.

Fall S.42. §.43.
Fallen S.42. §.43
Feld, unverriztes, oder unerſchürftes S.17. §.21
Feuer im Kohlhaufen wird wach S.63. §.64
Fichtenholz S.50. §.54
Flöz S.18. §23
gehet zu Tage aus, und das iſt das ſicherſte Kennzeichen der Bergwerke S.18. §.23
Flözgebirge S.13. §.16
ihre Schichten gehen nur durch das Vor-, und das Mittel-, ſelten aber in das Hohegebirge S.13. §16
Flüſſe, wie ſolche zu Aufſchlagwaſſern gebraucht werden S.46 §47
Forſten, deren regelmäſige Abtreibung S.52. §.56
Forſten, deren Einteilung in iährliche Gehäue Seite 53. §.57
Fuder S.60 §63
Füllen des Kohlhaufens S.63 §.64

G.

Gang S.18. §.23
ſezt, oder ſtreicht mit Erzen zu Tage aus, und das iſt das ſicherſte Kennzeichen der Bergwerke S.18. §.23
Ganggebirge S.13. §.16
Gebirge S.6. §.7
taube S.6. §.6
äuſere Geſtalt derſelben kan nach ihrer Ausdehnung in die Breite, Länge, und Höhe betrachtet werden S 9–11. § 9–12
höfliche, oder freundliche S 33. §.40
niedere S.11 §.12
hohe S.11 §.12
höchſte S.11. §.12
ſanfte S.11. §.12
flache S.11. §.12
ſtükkeliche, oder prallige S.11. §.12
ſanfte, und flache, ſind erzhaltiger, als wie die pralligen S.11. §.12
ſo eine in einem fortgehende, und wenig unterbrochene Oberfläche haben, enthalten vorzüglich Bergwerke S.11 §.12
erſchrotenes, oder erſchürftes S.17. §.21

Gebirge liegt eben, waagerecht, oder söhlig Seite 42. §. 43
Gefälle S. 42. § 43
Gehäue S. 52. §. 56
Geschiebe S. 13. §. 16
Glücksruthe, s. Wahrsagerruthe.
Grubenkohlen S. 63. §. 64
Gründe S. 5. §. 5
Grundwasser S. 44. § 45

H.

Hainbüchenholz S. 49. §. 53
Haube S. 63. §. 64
Hauptgebirge S. 10. §. 11
sind nicht so erzhaltig S. 10. §. 11
Heegereiser S. 52. §. 56
Heisterholz S. 50. § 54
Hintergebirg S. 9. §. 10
Hirsche, wo sich solche lagern, da sollen Gänge zusammen kommen S. 24 §. 31
Hohegebirg S. 9. §. 10
hält selten Bergwerke S. 9. §. 10
Holz kan nach seiner innern Natur und Beschaffenheit, nach der Menge, nach dem Maas, dem Preis, der Entlegenheit, und dem Brennen zu Kohlen, betrachtet werden S. 48. §. 51
teilt sich in Laub- und Nadelholz, beide Arten aber in hartes, und in weiches S. 49. §. 52
Holz, hartes, dessen Arten, und wozu solche gebraucht werden Seite 49. §. 53
dessen Menge muß beim Bergbau in Erwägung gezogen, und auf die Erhalt- und Vermehrung desselben, oder die regelmäßige Abtreibung, und Anpflanzung des Holzes gesehen werden S. 51. §. 55
haubares S. 52. §. 56
abständiges S. 52. §. 56
überständiges S. 52. §. 56
dessen Anbau S. 54 55. §. 58 59
dessen Maas S. 56. §. 60
wie es gefält, gemacht, und gearchet werden soll S. 56. § 60
dessen Preis S. 57. §. 61
dessen Zufuhre S. 58. §. 61
Brennen desselben zu Kohlen S. 59. 63. § 62. 64
Holzvorrath muß sich bei den Bergwerken auf das Gruben- Bau- Werk- u. Hüttenholz erstrekken S. 48. §. 50
Hügel S. 6. §. 7

J.

Jlmenholz S. 49. §. 53

K.

Kennzeichen, besondere, der Erzgebirge S. 16. § 19

Kenn-

Kennzeichen der Erzgebirge finden sich entweder an der Erde, als Erde, oder denen daraus kommenden Veränderungen Seite 17. §. 20
die besonderen Kennzeichen, die man an der Erde, als Erde wahrnimmt, finden sich im unverrizten Feld S. 17 – 22. §. 21 – 28
und in erschürften Gebirgen S. 17. 22. §. 21. 29
wie, und wo sich alle diese Kennzeichen finden S. 22. §. 28
die besonderen Kennzeichen, die man an den aus der Erde kommenden Veränderungen beobachtet, nimmt man entweder ohne unser Zuthun S. 23 – 26. §. 30 – 34
oder durch unser Zuthun, und die Wünschelruthe wahr S. 23. 26 – 29. 33. §. 30. 35 – 40
Kentnis der Berge, und Erzgebirge S. 3. 4. §. 2. 3. 4
Kieferholz S. 50. § 54
Klafter S. 56. §. 60
Körbe S. 60. §. 63
Kohlbrände S. 59. §. 62
Kohle S. 59. §. 62
Kohlen ausziehen S. 63. §. 64
grobe S. 63. §. 64
brennen S. 59. 63. §. 62. 64
Kohlenprobe S. 60. §. 63
Kohlhaufen S. 63. §. 64
denselben schlichten S. 63. §. 64
Kohlhaufen, derselbe schüttet sich Seite 63. §. 64
desselben Füllen S. 63. §. 64
kohlt unordentlich S. 63. §. 64
gehret, oder eimert S. 63. §. 64
Kühlen desselben S. 63. §. 64
Feuer in demselben wird wach S. 63. §. 64
Kohlholz S. 56. §. 60
Kohlstätte S. 63. §. 64
dieselbe aufmachen S. 63. §. 64
dieselbe ausstreichen S. 63. § 64
dieselbe bohlen S. 63. §. 64
Kopf des Kohlhaufens S. 63. §. 64
Künste S. 45. §. 46
Kuppen S. 11. §. 12

L.

Lage der Berge, s. Berge ihre Lage.
Laßreiser S. 52. § 56
Lerchenbaumholz S. 50. §. 54
Lösche S. 63. §. 64
Lufterscheinungen, feurige, sind Anzeigen von Bergwerken S. 23. 26. §. 30. 34

M.

Malter S. 56. §. 60
Meiler S. 63. §. 64
Mittelgebirge S. 9. §. 10
enthält vorzüglich Bergwerke S. 9. §. 10
Mundloch des Stollens S. 44. § 45

N.

Nadelholz, dessen Arten, und wozu solche gebraucht werden Seite 50. §. 54
Nebel sind Anzeigen von Bergwerken S. 23. 24. § 30 32
Nebengebirge S. 10. §. 11

P.

Preis des Holzes S. 57. §. 61

Q.

Quantel S. 63. §. 64
Quantelkohlen S. 63. § 64
Quantelpfahl S. 63. § 64
Quantelstange S. 63. §. 64
Quantelstekken S. 63. §. 64
Quellen, wie solche zu Aufschlagwassern gebraucht werden S. 46. 47. §. 48. 49

R.

Räume S. 63. §. 64
Richtstekken S. 63. §. 64
Rislöcher S. 63. § 64
Röstholz S. 56. §. 60
Rothtannenholz S. 50. §. 54
Rükken der Gebirge S. 10. §. 11
Rüsthölzer S. 63. §. 64

S.

Saamenreiser S. 52. §. 56
Schläge S. 52. §. 56
Schmelzen, geschwindes, des Schnees, des Reifes, und des Thaues, ist ein Kennzeichen von Bergwerken S. 23. 24. §. 30. 31
Seifengebirge Seite 13. §. 16
Seigerteufe S. 42. §. 43
Seitengebirge S. 10. §. 11
sind erzhaltiger, als wie die Hohengebirge S. 10 §. 11
Sode S. 63. §. 64
Sohle S. 42. § 43
Sommerseite S. 7. §. 8
Stammholz S. 50 §. 54
Steigen S. 42. §. 43
Stollen, wozu sie dienen S. 43. §. 44
worauf man dabei zu sehen hat S. 44. §. 45
Streichen der Berge S. 7 § 8
ist verschieden S. 7. §. 8

T.

Tagewasser S. 44. §. 45
Teiche sind bei schwachen Aufschlagwassern nötig S. 47. §. 49
Teufe, s. Seigerteufe.
Thal S. 5. §. 5
ist abhängig S. 42. §. 43
Thiere, giftige, sollen sich in Wassern aufhalten, die aus arsenikalischen Gebirgen kommen S. 21. §. 27
Torfkohlen S. 63. §. 64
Treibholz S. 56. §. 60

V.

Verdorren der Bäume, des Grases, der Heide, und des Moses, ist eine Anzeige von Bergwerken S. 23. 25. §. 30. 33
Verkohlen des Holzes S. 59. 63. §. 62. 64

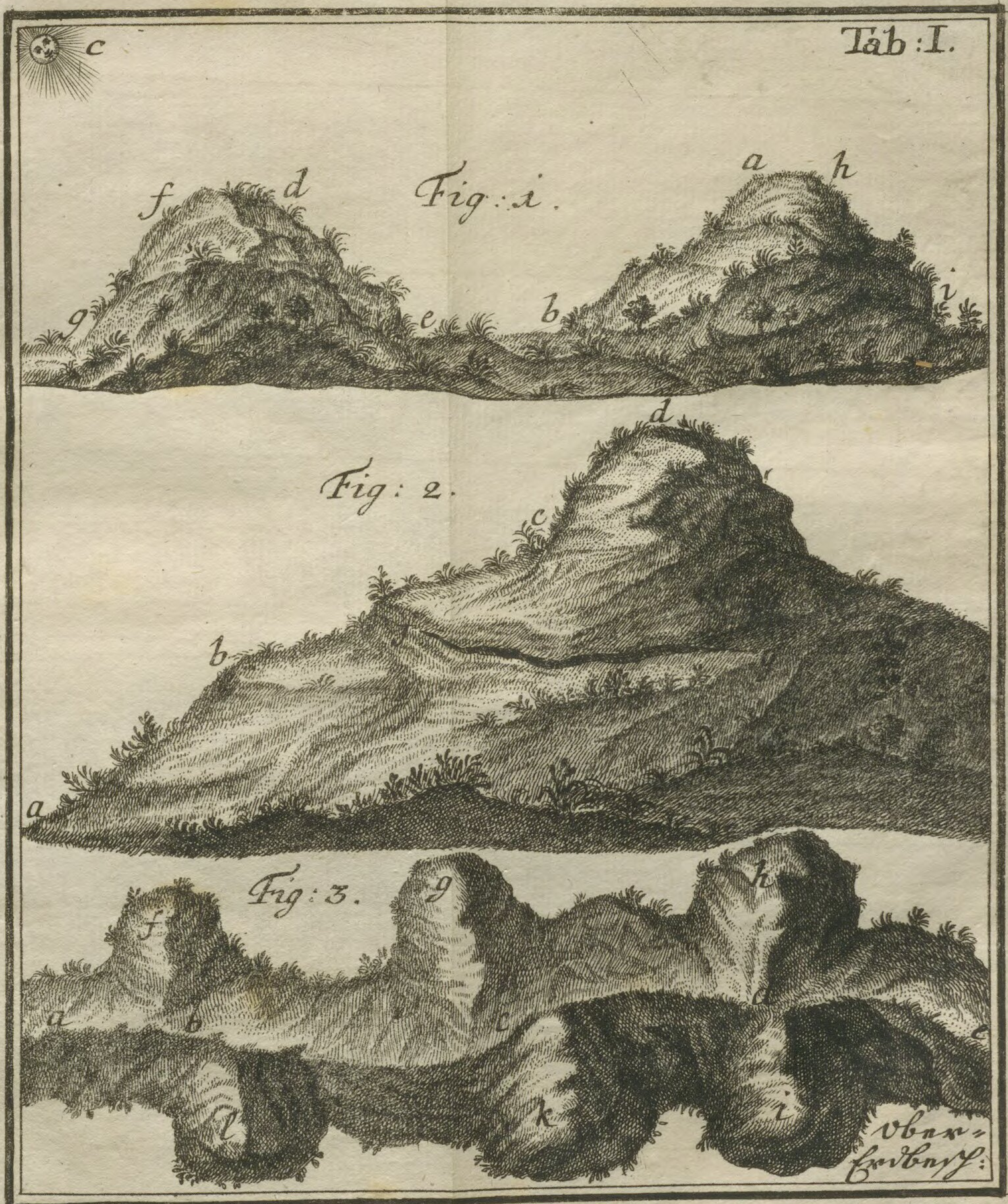
Vorgebirge Seite 9. §. 10
enthält nicht selten Bergwerke S. 9. §. 10

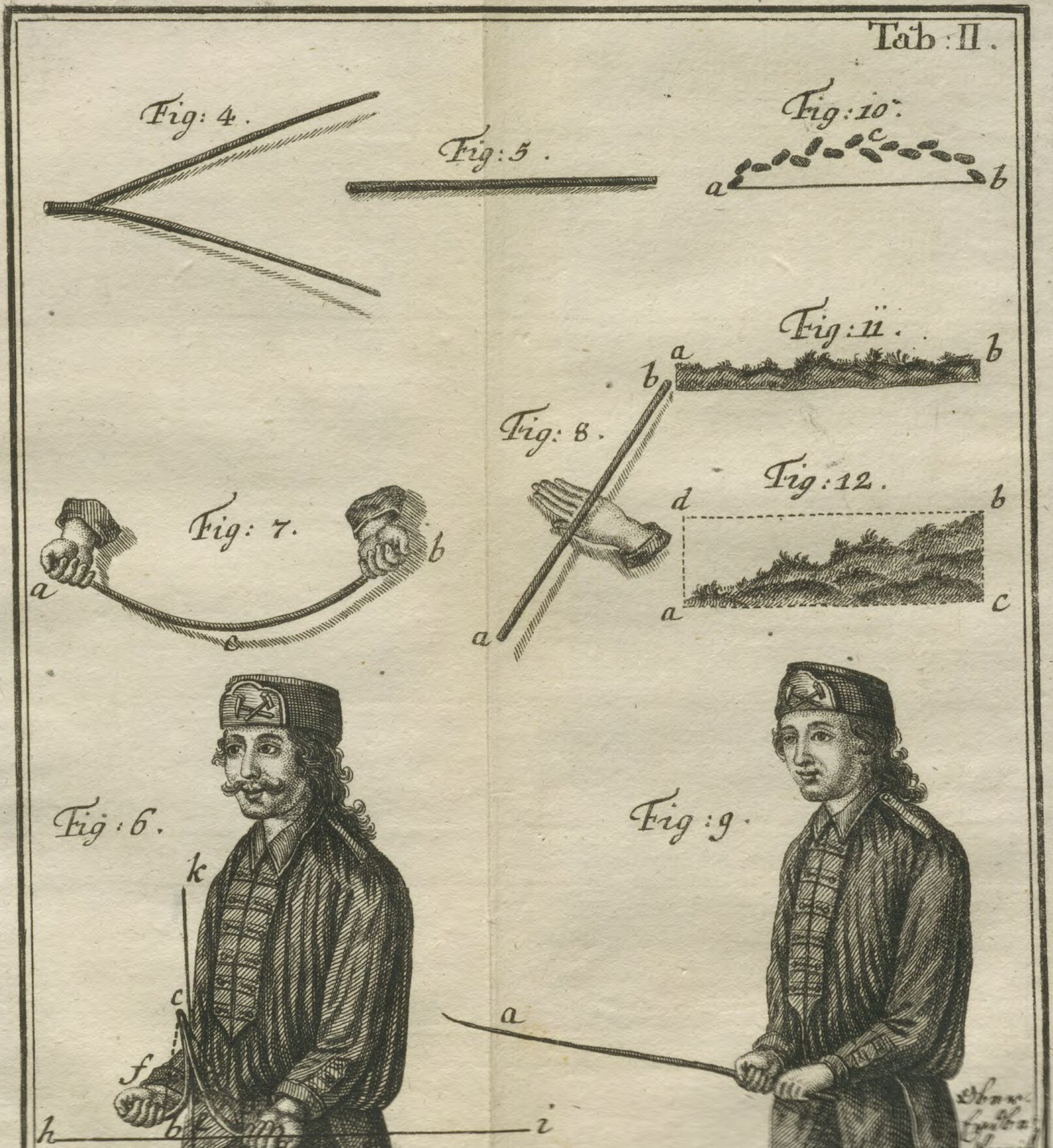
W.

Wahrsagerruthe, s. Wünschelruthe.
Wasser, mineralisches, ist ein Kennzeichen von Bergwerken S. 18. 21. §. 22. 27
zu wältigen S. 43. §. 44
Wasserläufe sind bei schwachen Aufschlagwassern nötig S. 47. §. 49
Weistannenholz S. 50. §. 54
Windschauer S. 63. §. 64
Winterseite S. 7. §. 8
Wünschelruthe S. 23. 26. § 30. 35
sie wird betrachtet nach ihrer äusern Gestalt, und ist entweder einsprossig, oder zweigabelich S. 26. 27. §. 35. 36
Wünschelruthe wird betrachtet nach ihrer Materie, und in dem Betracht bestehet sie entweder aus Holz, oder Metall, oder aus beiden zugleich Seite 26. 27. §. 35. 37
nach ihren besonderen Eigenschaften S. 26. 28. §. 35. 38
nach ihrem Gebrauch, der gezeigt wird, und sich durch das Schlagen thätig erweist S. 26. 29. §. 35. 39
und nach der Ursache ihrer Wirkung S. 26. 33. §. 35. 40

Z.

Zündstange S. 63. §. 64
Zufuhre des Holzes S. 58. §. 61


Tab: I.
Fig: 1.
Fig: 2.
Fig: 3.


Tab: II.
Fig: 4.
Fig: 5.
Fig: 10.
a
c
b
Fig: 11.
a
b
Fig: 8.
a
b
Fig: 12.
d
b
a
c
Fig: 7.
a
b
c
Fig: 6.
k
c
f
h
b
i
l
Fig: 9.
a

Cöntgen Sc. M.

Tab: III.

Fig: 13.

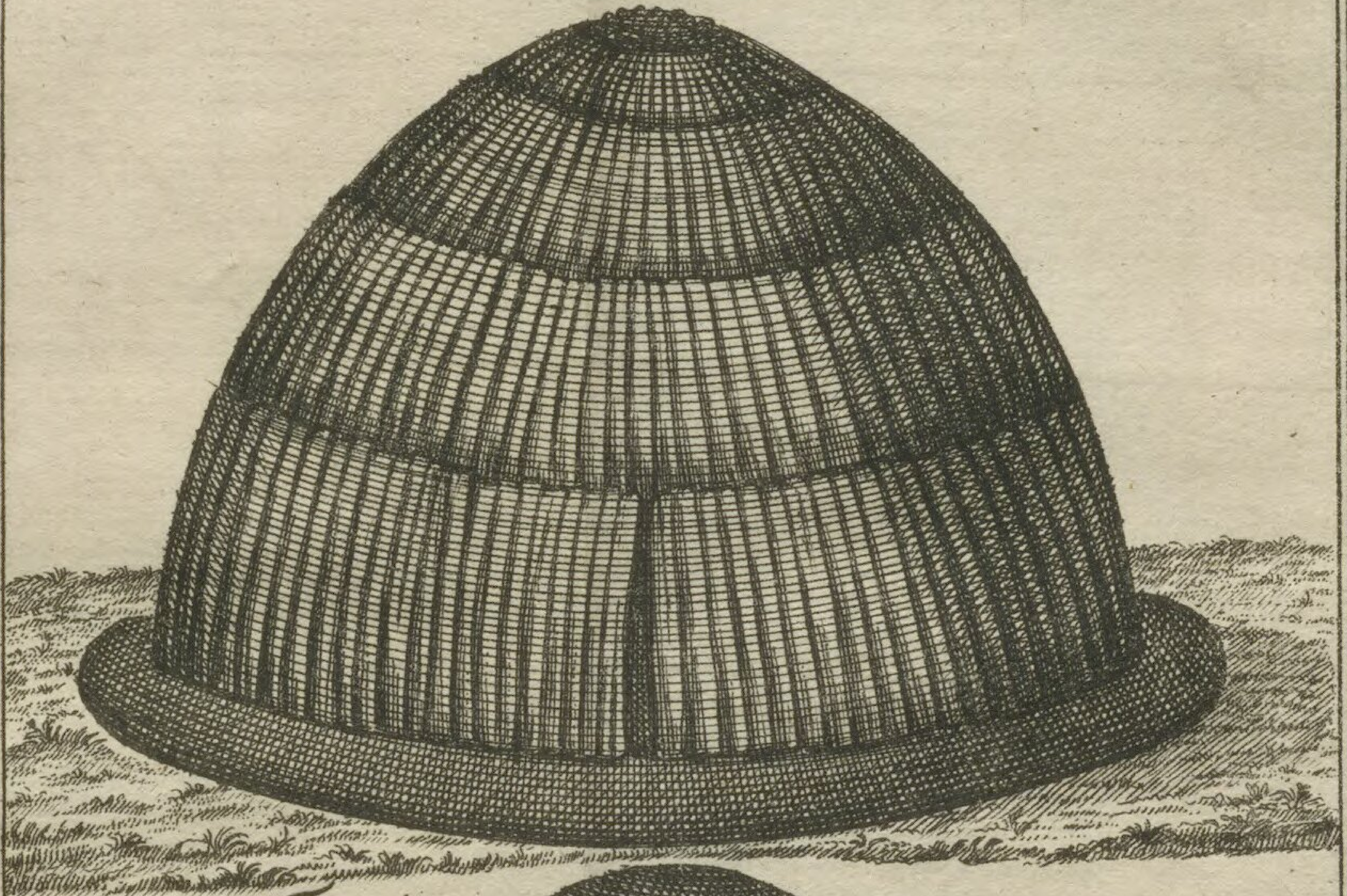
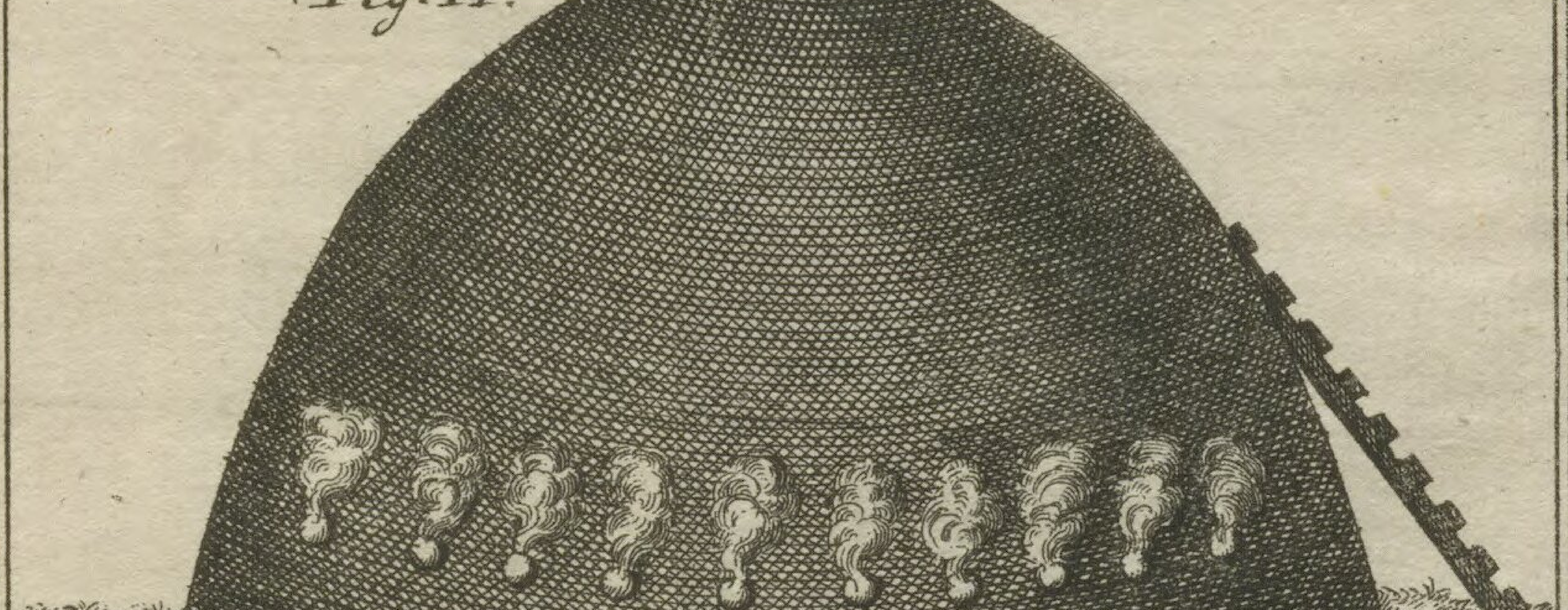


Fig: 14.

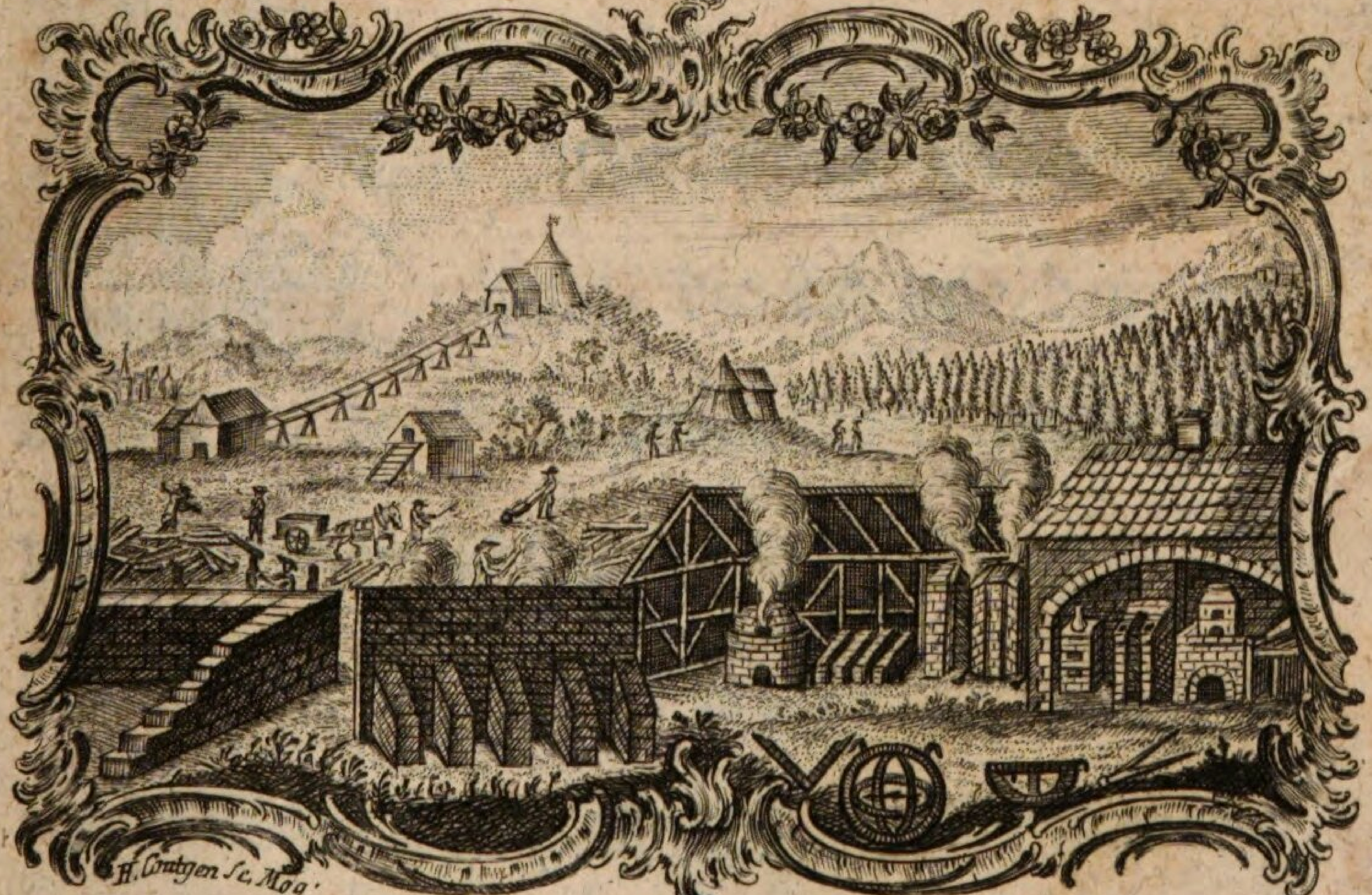


Cöntgen Sc.

Erste Gründe
der
unterirdischen
Erdbeschreibung.

Franz Ludwig Cancrinus
Hochfürstl. Hessen Hanauischen Cammerassessors und öffentl. Lehrers der Mathematik wie auch ordentl. Mitglieds der Fürstl. Hessischen Akademie der Wissenschaften zu Giessen

erste Gründe der Berg und Salzwerkskunde



Vierter Teil

welcher die unterirdische Erdbeschreibung enthält.

Frankfurt am Main
in der Andreäischen Buchhandlung 1773.

Vorrede.

Die unterirdische Erdbeschreibung, die sich mit dem innern Bau der Erde beschäftiget, macht einen der wesentlichsten Teile der Bergwerkskunde aus: Denn kent der Bergverständige diesen Bau nicht, kan er sich von diesen, und ienen Begebenheiten der Erde keine deutliche Vorstellung machen, und ist er

unvermögend, diese, und iene Erscheinungen in derselben zu erklären; So wird er sich bei der Bearbeitung der Bergwerke in der Tiefe der Erde in unzählig vielen Vorfällen nicht helfen können, ia er wird Fehler begehen, die dem Bergbau öfters ganz unheilbare Schaden zuwege bringen. Auf einer richtigen Erkentnis von der Beschaffenheit der Bergwerke in dem Innern der Erde beruhet daher gar zu oft das ganze Wol des Bergbaues, der Nuzzen der unterirdischen Erdbeschreibung ist also überaus gros, und eben darum empfehlen wir den Anfängern der Bergwerkskunde vor allen Dingen eine gründliche Einsicht in diese Wissenschaft.

Ich trage dieselbe vornemlich in zwei Abhandlungen vor, in der ersteren entwikkele ich den innern Bau der Erde, mit den darinnen befindlichen Bergwerken, in der anderen aber erwäge ich die Entstehungsart der Berge, und der in sie versenkten Bergwerke.

Irre ich nicht: So habe ich, so enge auch die Gränzen sind, die ich mir vorgeschrieben habe, sehr genau unterschieden, ich habe mich an richtige, und bestimte Begriffe gehalten, und die in diesen Schriften so gewöhnliche, als unzulängliche Beschrei-

bungen von diesen, und ienen Dingen habe ich auf das sorgfältigste vermieden, aller Orten aber habe ich das Ueberflůßige, das Zweideutige, und das Verworrene weggelassen, das sonst den Schriften in dieser Art sehr eigen ist: Aber auch damit bin ich allein nicht zufrieden gewesen, sondern ich habe das, was ich geschrieben habe, an den Orten, wo es nötig ware, mit Kupfern erläutert, und diese dürften, wie ich wenigstens davorhalte, so gerathen sein, daß sie die Sachen, die sie vorstellen sollen, nach ihrer Natur, und Beschaffenheit abbilden.

Sonst habe ich, wie ich wenigstens glaube, die Entstehungsart der Berge, und der darinnen befindlichen Bergwerke auf eine ihrer natürlichen Beschaffenheit sehr gemäse Art vorgetragen, aus dieser Theorie aber, die ich festsezze, lassen sich, wie ich gezeigt habe, die mehresten Erscheinungen bei den Bergwerken erklären. Es sind diese inzwischen blos vernünftige Gedanken, ich weis, daß die Weltweisen in diesem Fach der Naturlehre noch sehr ungewis sind, ich bin überzeugt, daß man andere leichter antasten, als seine Meinung vertheidigen kan, und es bleibt dieses immer eine ausgemachte Wahrheit, daß uns die Natur in ihre

innere

innere Werkstatt nicht hinein sehen låst, genug, wenn sie uns ein wenig mehr, wie die åusere Schale weist. Hanau den 13ten Februar 1773.

Einleitung.

§. 1.

Die Mineralien unterscheiden sich so, wie sie in der Erde liegen, teils nach ihren Bestandteilen, und ihrem Zusammenhang, teils aber nach ihrer Lage, und Entstehungsart sehr merklich von einander, in allen diesen Rüksichten aber sind sie gar vielen Abwechselungen unterworfen. Wenn man daher Bergwerke bauen, und die Oerter aufsuchen will, wo Erze, und andere im gemeinen Leben gebräuchliche Mineralien liegen: So muß man den innern Bau der Erde, und die Lagerstätten, und Entstehungsarten der Mineralien sehr genau kennen, aus dieser Kentnis aber urteilen, ob, wie, und wo der Bergbau mit Nuzzen fortgesezt werden könne? Der Bergmann muß also von der Natur, der Beschaffenheit, der Lage, und der Entstehungsart der Mineralien in der Erde eine genaue Kentnis haben, und diese wollen wir **die unterirdische Erdbeschreibung nennen.**

§. 2.

Ueberlegt man das, was wir so eben gesagt haben, etwas genauer, und bringt die Dinge, worauf man bei der unterirdischen Erdbeschreibung zu sehen

 hat,

hat, unter ihre gehörigen Klassen: So begreift man gar leicht, daß man in diesem Teil der Bergwerkskunde vorerst von dem innern Bau der Erde, alsdann aber von dem Ursprung, und der Entstehung der Bergwerke handeln müsse. Dis soll nun in den folgenden Abhandlungen geschehen.

Die erste Abhandlung von dem innern Bau der Erde.

Einleitung.

§. 3.

Wenn man den innern Bau der Erde überhaupt betrachtet: So wird man gewahr, daß bei demselben nur zwo Unterscheidungen gemacht werden können, und diese betreffen entweder die Rizze, die Klüfte, und Spaltungen in den Schichten der Erden, oder diese Erdschichten selbst.

§. 4.

Diese Dinge, die wir in der Folge genauer erklären, sind sehr vielen Zergliederungen unterworfen, und darum wollen wir vorerst von den Rizzen, Klüften, und Spaltungen in der Erde, alsdann aber

aber von den Erdschichten handeln, die man Minerallagen nent.

Der erste Abschnitt von den Rizzen, Klüften, und Spaltungen in der Erde.

§. 5.

Die Erdschichten, wovon die mürben Gebirge, die festen aber Gestein heisen, sind so beschaffen, daß sie entweder mit öftern Rizzen, und Spaltungen durchwebet sind, oder dis ist nicht. Wenn das leztere ist; So bedient man sich des allgemeinen Ausdruks, das Gebirge, oder das Gestein sei ganz: Ist hingegen das erstere; So sagt man, das Gebirge, oder das Gestein sei schlechtig, oder klüftig. Das ganze Gestein ist selten so reichhaltig, als wie das klüftige, und darum macht man sich überhaupt von einem klüftigen Gebirge, das seine Klüfte öfters am Tage zeigt, mehr Hofnung auf austrägliche Bergwerke, als wie von einem ganzen Gestein (§. 15, und 17 der oberirdischen Erdbeschr.).

§. 6.

Ist ein Gebirge klüftig: So sind die Rizze, und Spaltungen in denselben entweder so beschaffen,

 daß

daß die Teile ein, und eben desselben Minerals nahe an einander liegen, und sich berühren, oder dis ist nicht. Ist das erste; So nent man diese Rizze in den Erdschichten a. b. c, d. e. f, und g. h. i, Tab. I. fig. 1, Schlechten: Findet hingegen der andere, und der Fall Statt, daß sich die Mineralien von einerlei Art nicht mehr berühren, sondern von einander getrent sind; So nent man eine solche Spaltung h. oder l, Tab. I. fig. 1, eine Kluft. Beide wollen wir genauer betrachten.

§. 7.

Die Schlechten können überhaupt aus einem dreifachen Gesichtspunkt erwogen werden. Man siehet bei ihnen vorerst darauf, wie sich die Mineralien berühren, die sie von einander scheiden, dann zweitens auf die Art und Weise, wie dieselbe diese Mineralien durchschneiden, und endlich drittens auf die Lage dieser Schlechten gegen den Horizont. Alle diese Fälle gestatten eine neue Einleitung.

§. 8.

Siehet man auf die Art und Weise, wie sich die den Schlechten zur Seite liegende Mineralien berühren: So geschiehet dieses entweder unmittelbar, oder vermittelst eines dazwischen liegenden Minerals von einer andern Art. Ist ienes; So behalten diese Spaltungen den Nahmen der Schlech-

Schlechten, und sie heisen Steinscheidungen, wenn sie sich in eine gewisse Länge, und Tiefe erstrekken, und das Gestein ein Stük Weegs von einander scheiden: Ist hingegen dieses; So bestehen die Mineralien, die in den Schlechten liegen, entweder aus einer tauben Bergart, oder aus einem Erz (§. 8, und 357. der Mineral.). Die Schlechten von der ersteren Art heisen taube, und zwar Schmeerschlechten, wann sie eine schmierige Bergart enthalten, die anderen aber edle Schlechten. Gar oft finden sich die lezteren bei den Schiefern auf den Flözwerken, wovon wir hernach handeln. Sie veredlen die an sich gehaltigen Schiefern. Schiefern von der Art werden zu Bieber im Hanauischen auf dem so genanten röhriger Schieferwerk angetroffen.

§. 9.

Merkt man auf die Art und Weise, wie die Schlechten die Mineralien durchschneiden: So teilen sie dieselbe entweder in platte Tafeln, die man überhaupt Schiefern nent, oder in grose würfeliche Stükke, die Klözzer heisen: Und wenn ienes geschiehet; So sagt man, das Gebirge, oder das Gestein liege flöz-, oder bankweis: Geschiehet hingegen dieses; So bedient man sich des Ausdruks, das Gebirge, oder das Gestein liege klözweis. Die ersteren Gebirge nent man auch wol schieferiche, die andern aber würfeliche Gebirge, und zwar

 grob-

grobwürfeliche, wann die Klözzer gros, hingegen aber kleinwürfeliche, wann die Klözzer klein sind. Aus der Erfahrung merken wir bei den schieferichen, und den kleinwürfelichen Gebirgen auch in der Tiefe der Erde an, daß sie erzhaltiger sind, als wie die grobwürfelichen Gebirge (§. 15, und 17 der ober=, und §. 5. der unterird. Erdbeschreibung.).

§. 10.

Betrachtet man die Schlechten nach der Lage, die sie gegen den Horizont haben: So kan man entweder eine ordentliche Lage an ihnen wahrnehmen, oder die Schlechten liegen durch einander. Im leztern Fall sagt man, das Gebirge, oder das Gestein liege verworren, oder durch einander, im andern aber findet eine neue Einteilung Statt. In diesem liegen die Schlechten entweder in einer vom Horizont gleich weit entfernten Fläche, oder sie machen mit demselben einen schiefen Winkel. Wenn das erstere ist; So sagt man, das Gebirge, oder das Gestein liege eben, oder söhlig: Findet hingegen der andere Fall Statt; So bedient man sich des Ausdruks, das Gebirge, oder das Gestein schiese ein, oder es stehe auf dem Kopf. Es werden auser dem so wol die Schlechten der ebenen, als der einschiesenden Gesteine von noch andern Schlechten der Quere nach durchschnitten, die bald gerade, und bald schief von oben her=

unter

unter kommen, und diese nent man Querschlechten. Man macht sich von den Gebirgen, die eben liegen, oder auf dem Kopf stehen, überhaupt mehr Hofnung zu guten Bergwerken, als wie von einem unordentlichen Gestein.

§. 11.

Die Klüfte wollen wir iezt auch etwas genauer kennen lernen, es sind aber diese entweder mit andern Mineralien erfült, oder dieses ist nicht. Jene leiden eine neue Einteilung, diese aber heisen offene Klüfte, und zwar Schlünde, wenn sie gros, und viel länger, als wie breit sind, hingegen aber Höhlen, wenn sie Canäle, oder Gruben vorstellen, die in die Erde gemacht worden. Die Schlünde, und die Canäle zerteilen die Gebirge auch oft in der Tiefe der Erde, und diese Berge sind selten erzhaltig (§. 18 der ober. Erdbeschr.).

§. 12.

Wenn die Klüfte in der Erde mit Mineralien erfült sind (§. 11.): So bestehen dieselben entweder aus festen, oder aus flüßigen Mineralien. Wenn der erste Fall Statt findet; So machen diese Mineralien entweder Erze, oder taube Bergarten aus (§. 8, und 357. der Mineral.). Die ersteren heisen edle, die lezteren aber taube Klüfte, und zwar faule, wenn sie aus einer mürben faulen, und lok-

kern Bergart bestehen, hingegen aber Schmeerklüfte, wenn ihre Bergart seifig, und schmierig ist. Die edlen Klüfte geben unter allen die beste Hofnung zu reichen Bergwerken.

§. 13.

Bestehen die Mineralien, die in den Klüften beherbergt werden, in einem flüßigen Körper (§. 12.): So halten diese Klüfte entweder gemeines, oder mineralisches Wasser (§. 500, und 514. der Mineral.): Jene heisen schlechtweg *Wasserklüfte*, diese aber, die überhaupt *mineralische Wasserklüfte* genent werden, führen bald dieses, und bald ienes Mineral bei sich (§. 514, und folgende der Mineral.). Findet man in einem Gebirge viele Wasserklüfte: So kan man sich von diesen eben so gut, als wie von den Quellen an der Oberfläche der Erde (§. 27 der ober. Erdbeschr.) auf ergiebige Bergwerke Rechnung machen. Ueberhaupt führen wir an, daß die inwendig mit Wasser sehr angefülten Gebirge erzreicher sind, als wie die mehr trokkenen Berge.

Der zwette Abschnitt
von
den Minerallagen.

§. 14.

Wir wollen zu erst genau erklären, was man unter einer Minerallage verstehet: Wenn aber viele Mineralien von einerlei Art dergestalt zusammen gehäuft sind, daß sie sich gar merklich von den über, und unter ihnen liegenden Mineralien unterscheiden lassen; So nent man eine solche Schicht a. b. c, d. e. f, und g. h. i, Tab. I. fig. 1, eine Minerallage.

§. 15.

Die Minerallagen enthalten bald Erden, und Steine, und bald Salze, brennliche Mineralien, Erze, und andere Foßilien, die zum gemeinnüzzigen Gebrauch dienen (§. 15. 73. 110. 161, und 357. der Mineral.). Die ersteren, die aus Erden, und Steinen bestehen, heisen taube Erd- und Steinlagen, die anderen aber machen die Bergwerke aus. Genauer erwägen wir dieselbe in den folgenden Kapiteln.

Das erste Kapitel
von
den tauben Erd- und Steinlagen.

§. 16.

Die Erd- und Steinlagen gehen nicht in einem fort in die Tiefe, sondern sie wechseln schichtweise mit einander ab. Die oberste Lage bestehet fast durchgängig aus Gartenerde, auf diese aber folgt Sand, Gries, Letten, Leimen, Kalkstein, und andere Mineralien (§. 140. 142. 144, und 249. der Mineral.).

§. 17.

Niemals sind die Minerallagen in einem Land, wie in dem andern gelagert, und nie enthalten sie einerlei Mineralien, auch selten liegen in den Gebirgen in einer Gegend allein die schwereren unten, die leichteren aber oben (§. 7 der ober. Erdbeschr.), man erfährt inzwischen, daß sie in einer gewissen Ordnung unter einander liegen, und so wie sie an einem Orte mit einander abwechseln, so geschiehet es auch an dem andern Ort in ein und eben demselben Gebirge, doch ist ihre Dikke, welche die Mächtigkeit heist, bald gröser und bald kleiner. Wenn man daher die Ordnung weis, in welcher die Minerallagen in einer Gegend unter einander liegen, und man kent die,

zwischen

zwischen denen die Bergwerke liegen: So kan man auch leicht urteilen, durch welche Lagen man noch hindurch arbeiten muß, ehe man an diese Bergwerke komt, ia man kan die Entfernung derselben wahrscheinlicher Weise in den Gedanken abmessen. Weis man z. B., daß der Kalkstein meist sechs Lachter hoch über dem Flozze liegt, und man hat diesen erreicht: So muß man noch so viele Lachter tiefer arbeiten, bis man an die Erze komt. Ein vorsichtiger Bergmann muß sich also in einer ieden Gegend die Ordnung genau bekant machen, in welcher die Mineralien unter einander liegen. Die Ordnung der Minerallagen von verschiedenen teutschen Bergwerken findet man in meiner Reisebeschreibung in dem Kapitel von der unterirdischen Lage, und Beschaffenheit der Bergwerke.

§. 18.

Ob die Erd- und Steinlagen söhlig liegen, oder einschiesen, das nimt man gemeiniglich an den in ihnen befindlichen Schlechten wahr (§. 10.), gar oft aber bemerkt man auch diese Lage gegen den Horizont an den Flächen, wo sich ganze Minerallagen von einander unterscheiden. Die Lagen, welche die Minerallagen gegen den Horizont haben, kommen gemeiniglich mit den unter ihnen liegenden Bergwerken überein, aus der Lage derselben kan man daher gar oft urteilen, ob die noch nicht entdekte Bergwerke söhlig liegen, oder einschiesen.

Das zweite Kapitel von den Erzlagen, oder den Bergwerken.

§. 19.

Wenn man die verschiedenen Bergwerke unseres Erdbodens mit einiger Aufmerksamkeit übersiehet: So wird man gewahr, daß einige in einer merklichen Teufe unter der Dammerde, andere aber nur in der Oberfläche, und der äusern Rinde der Erde liegen. Jene machen die Bergwerke im eigentlichen, und engern Verstand aus, diese aber heisen Tagebergwerke, oder Tagewerke. Sie sind, wie wir in den folgenden Titteln sehen werden, einer genauern Erklär- und Zergliederung unterworfen.

Der erste Tittel von den Bergwerken im engern Verstand.

§. 20.

Wenn man auf die Unterscheidungszeichen der Bergwerke im engern Verstand genau merkt: So lassen sich dieselben in Flözze, in Gänge, und in Stokwerke einteilen.

Erstens
Von den Flözzwerken.

§. 21.

Wir wollen zu erst den Begrif von einem Flozze bilden, unter diesem aber verstehet man eine, mit den übrigen Erd- und Steinlagen meist parallel liegende, Minerallage a. b. c, Tab. I. fig. 1, die gemeiniglich ein blätteriches Gewebe hat, und bald aus Erzen, bald aber aus brennlichen Mineralien bestehet (§. 14.).

§. 22.

Bei den Flözzen kommen verschiedene Dinge in Erwägung, und die sind diese: Die über und unter ihnen liegende Minerallagen, die Mineralien, woraus sie selbst bestehen, ihre Dikke, ihre Erstrekkung in die Länge nach dieser, oder iener Weltgegend, und ihre Lage gegen den Horizont. Wir wollen daher diese Art der Bergwerke genauer kennen lernen.

§. 23.

Betrachtet man vorerst die Minerallagen, die an den Flözzen liegen: So bemerkt man dabei nur zwei, und die sind die erste Minerallage d. e. f, Tab. I. fig. 1, die über-, und die Minerallage g. h. i, die unter dem Flöz liegt. Jene heist das Dach, diese aber die Sohle, oder das Liegende, zuweiln

auch

auch das Flöz. Das Dach, das Flöz, und die Sohle zusammen genommen, nent man das Geschikke, wovon man sagt, es sei ordentlich und gut, wann sich das Dach, und die Sohle sehr genau von dem Floz unterscheiden und ablösen lassen. Oft liegen zwei, drei, und mehrere Flözze unter einander, wann man die Erde senkrecht bearbeitet, und alsdann macht die lezte Minerallage unter dem Liegenden des oberen Flözzes, das Dach von dem darauf folgenden unteren Flöz aus (Seite 27, und 268 meiner Reisebeschreibung), dergleichen Flozze aber nent man das Geschütte. Man muß hiervon die Flözze unterscheiden, die sich zuweiln an einem Orte in zwei verteilen, an einem andern aber auch wieder vereinigen, und zusammenschlagen. Das Dach der Flözze bestehet bald aus gemeinem Schiefer, bald aus Kalkstein, bald aus Eisenstein, und bald aus andern Mineralien, das Liegende aber aus Glimmer, und einem sandigen, mit Quarz vermischten, ganzem Gebirge, welches das wahre, oder das todte Liegende heist, wenn es röthlich ist, und keine Flözze mehr unter ihm liegen (§. 173. 194. 214. 250 und 402. der Mineral.). Ueberhaupt merken wir an, daß die Flözze sehr anhaltend sind, wann das Dach und die Sohle sehr fest ist, auser dem aber erfordert der Bau auf ihnen nicht so viel Holz. Nicht selten findet man in dem Liegenden kleinere, und grössere offene Klüfte, die man Schlotten nent.

Durch

Durch diese können gar oft die Wasser abgeführet werden.

§. 24.

Die Mineralien, welche die Flözze selbst ausmachen, bestehen mehrenteils aus Vitriolschiefern, aus Alaunschiefern, aus Alaunkohlen, aus Holz-, und Steinkohlen, aus Gallmei-, Blei- und Zinnerzen, aus Eisenstein, aus metallhaltigem Thon, oder Letten, der eingesprengt, oder mit kleinen Erzstükgen vermengt ist, und aus Kupferschiefern (§. 66. 71. 72. 98. 108. 397. 398. 402. 425. 433, und 491 der Mineral.). Auf dem Liegenden einiger Kupferschiefern brechen hier und da auch Sanderze (§. 397 der Mineral.), und diese veredlen das Flöz. Die Flözze in einer Gegend halten gemeiniglich nur einerlei Mineralien, doch macht in der Gegend Bieber der Eisenstein das Dach von einem kupfer-, blei-, und silberhaltigen Letten aus. Nicht selten geschiehet es, daß sich die Flözze bei ihrer Bearbeitung in fremdartige, unnütze, und ungehaltige Mineralien verwandeln, oder daß sich, wie man sagt, taube Bergarten, und taube Schiefern anlegen (§. 8. der Mineral.), in einem solchen Fall nun sagt man, daß an diesem Ort das Flöz taub sei, an Statt es vorhin edel ware, dergleichen Plázze aber nent man taube Mittel. Fallen diese nicht gar zu oft vor: So schaden sie der Bauwürdigkeit des Feldes nicht.

§. 25.

Betrachtet man die Flözze in Rüksicht auf ihre Dikke m.n, Tab. I. fig. 1, welche ihre Mächtigkeit heist: So sind dieselbe bald 2, 3, 4, 6, 9, und 12 Zoll, und bald 1½, 2, 3, 4, 5, und 6 Fus, ia 1. 2. 3. 4. 5 und 6 Lachter hoch, iedes Lachter zu 7 Fus gerechnet. Die ersteren, die höchstens 12 Zoll hoch sind, nent man schmahle, oder niedere, die anderen aber mächtige, oder hohe Flözze. Gemeiniglich brechen, in der Sprache der Bergleute gesprochen, auf den niederen Flözzen Schiefern, auf den hohen aber Kohlen, Eisensteine, und metallhaltige Letten, worunter fast nur allein die Kohlen 2, 3, 4 bis 6 Lachter mächtig sind. Die Flözze behalten nicht immer einerlei Mächtigkeit, sondern sie nehmen ab, und zu, und zuweiln legt sich das Dach auf die Sohle, und verdrukt das Flöz ganz und gar, oder es liegt in dem Flöz ein keilförmiger Haufen von dem Dach, oder der Sohle, den man einen Keil nent: Fährt man inzwischen mit der Arbeit auf dem Flöz fort; So legt sich auch dasselbe wieder an. Diese Veränderungen sind dem Bergmann nie angenehm, sie schaden inzwischen der Bauwürdigkeit der Flözze nicht, wann sie nicht gar zu oft vorfallen, und das Flöz ein gut Stük Weges edel ist.

§. 26.

Wenn man die Flözze nach ihrer Erstrekkung in die Länge nach den Himmelsgegenden betrachtet: So

So wird man gewahr, daß sie sich bald nach dieser, und bald nach iener Gegend in die Länge ausdehnen, eine iede söhlige Linie a. b aber, Tab. I. fig. 2, die man sich aus einem angenommenen Punkt a auf der schiefen Fläche eines Flözzes gedenkt, und die Erstrekung desselben in die Länge zeigt, heist das Streichen des Flözzes. Weil alle Horizontallinien auf der schiefen Fläche eines Flözzes einander parallel sind: So müssen auch dieselbe einerlei Weltgegend anzeigen. Erstrekken sich die Flözze dem Streichen nach in eine sehr grose Länge, und hängen dabei stets zusammen; So nent man sie hauptstreichende Flözze: Ist aber dis nicht, und sie werden durch die dazwischen liegende Erd-, und Steinlagen getrent, und unterbrochen; So heisen sie zerrissene Flözze. Jene sind bauwürdiger, als wie diese.

§. 27.

Bei dem Streichen der Flözze nach diesen, und ienen Himmelsgegenden bemerkt man eine gar grose Verschiedenheit: Damit man nun die Richtung dieser Linien genau bestimmen könne; So teilt man den Horizont, wie im gemeinen Leben, in die vier Hauptgegenden, in Mittag, Mitternacht, Morgen, und Abend, ein iedes Viertel aber wieder in sechs gleiche Teile ein, und zwar also, daß der ganze Cirkel, wie die Stunden des Tages, und der

Nacht, in zweimal zwölf, und folglich in vier und zwanzig gleiche Teile geteilet wird, welche Teile man dann also bezeichnet, daß einerlei Zahlen einander gerade gegen überstehen. Weil sich inzwischen das Streichen der Flözze noch nicht genau durch diese Teilung bestimmen, und ausmessen läst: So teilt man einen ieden Teil wieder in acht, und also den ganzen Cirkel in 192 gleiche Teile, Tab. I. fig. 3. Damit endlich diese Teile genau von einander unterschieden werden können: So nent man den vier und zwanzigsten Teil des Horizonts, der durch einen Durchmesser angezeigt wird, eine Stunde, oder eine Uhr, den achten Teil der Stunde aber ein Achtel, und rechnet zu Mitternacht die Stunden von 9 bis 3=, zu Morgen die Stunden von 3 bis 9=, zu Mittag die Stunden von 9 bis 3=, und zu Abend die Stunden von 3 bis 9 Uhr. Nimt daher z. B. das Streichen eines Flözzes in der mitternächtlichen Gegend die Linie 2 Uhr, und 3 Achtel ein: So sagt man, das Flöz streiche in der Stunde S E: 2 Uhr, und 3 Achtel. Die Flözze, welche von Abend nach Morgen, oder von Morgen nach Abend streichen, sind meist gehaltiger, als wie die übrigen, doch ist diese Regel nicht allgemein. Man bestimt das Streichen der Flözze durch den Bergcompaß, wovon wir in der Markscheidekunst umständlich handeln.

§. 28.

§. 28.

Jezt wollen wir auch die Lage der Flözze gegen den Horizont betrachten, sie liegen aber von demselben entweder gleich weit weg, oder sie machen mit ihm einen Winkel. Wenn das erste ist; So sagt man, das Flöz a. b, oder c. d, Tab. II. fig. 4, liege eben, gleich, oder söhlig: Findet hingegen der andere Fall Statt; So bedient man sich des allgemeinen Ausdruks, das Flöz b. c liege donleg, und zwar es falle, es schiese ein, es stürze sich, oder es mache einen Sprung, wann man es von b nach c ansiehet, hingegen es steige, es hebe sich, oder es springe in die Höhe, wann man es umgewendet von c nach b betrachtet. Unter dem Steigen, und dem Fallen, oder der Donlege der Flözze kan man sich also nichts anders, als eine gerade Linie c. d gedenken, Tab. I. fig. 1, die auf der Fläche des Flözzes senkrecht auf das Streichen gezogen worden. Die Gröse des Winkels, den diese Linie mit dem Horizont macht, wird in der Markscheidekunst durch den Gradbogen gemessen, man kan diese Linie aber auch nach den Stunden anzeigen, und alsdann ist solche alzeit um 6 Stunden von dem Streichen entfernt. Wir wollen die Flözze nach der Lage gegen den Horizont etwas genauer betrachten.

§. 29.

Die söhligen Flözze liegen selten ganz gerade und eben, sondern meist, wie das Gebirge, an dem Tage

(§. 16. der ober. Erdbeschr.), und bald finden sich in ihnen Erhöhungen, die **Bukkeln**, bald aber Vertiefungen, die **Mulden** heisen. Ist das leztere: So sagt man, das Flöz c. d, Tab. II. fig. 4, mache Bukkeln, und Mulden, und es liege schwahlenweis, wenn sich diese Bukkeln, und Mulden mehr in die Länge, als wie in die Breite erstrekken, und eine wellenförmige Gestalt haben. Nicht selten sind die Flözze in den Mulden mächtiger, und reichhaltiger, als wie auf den Bukkeln, wo sich das Dach öfters auf die Sohle legt (§. 25.), und die Mulden werden **Graben** genent, wenn sie viel länger, als wie breit sind, hingegen aber **Pfeiler**, wenn sie eine würfeliche Figur haben.

§. 30.

Wenn man die Flözze nach ihrem Steigen, und Fallen etwas genauer betrachtet: So erfährt man, daß sich einige in eine ziemliche Breite erstrekken, und von dem Horizont nur 5, bis 20 Grade abweichen, andere aber steigen und fallen mehrere Grade, und sie legen sich in einer gewissen Teufe wieder gerad. Im ersten Fall behält man den allgemeinen Ausdruk bei, das Flöz steige, oder es falle, im andern aber wird man gewahr, daß entweder das Flöz nur 1 bis 10', oder mehrere Fuse steigt, und fält. Ist ienes; So nent man eine solche Veränderung einen **Wechsel**, oder eine **Verkippung**: Ist hingegen

gen dieses; So sagt man, das Flöz mache einen Rükken. Von diesen Rükken d. e, Tab. II. fig. 4, sezzen bei den Schieferbergwerken zuweiln Koboltsgänge f. g. ab, und in das Liegende, und die nent man Koboltsrükken. Ihre Teufe erstrekt sich selten über 20, und 30 Lachter. Gemeiniglich sind die Flözze an den Wechseln reichhaltiger, an den Rükken aber verunedlen sich dieselbe nicht selten. Ueberhaupt ziehen wir die Flözwerke andern Werken vor, weil sie viel anhaltender sind.

§. 31.

Endlich wollen wir noch die Gegenden betrachten, wo die Flözze entweder eben liegen, oder sich stürzen. Wir wollen der Natur der Sache, und der Erfahrung folgen. Gemeiniglich schiesen die Flözze a. h. b. c. d. e, und i. k, Tab. I. fig. 4, an dem Hohen-, und dem Vorgebirge ein, und in dem ersteren verdrukken sie sich mehrenteils, in dem Mittelgebirge liegen hingegen die Flözze a. b, c. d, und e. i eben, doch merkt man bei diesen, daß sie der Länge nach bald steigen, und bald fallen. Wenn zwei Gebirge neben einander wegstreichen: So gehen die Flözze gar oft durch die Thäler durch (§. 16. der ober. Erdbeschr.), und nicht selten durch Hülfe der Rükken stufenweise, wie wir solches in der angezeigten Figur abgebildet haben, von einem Gebirge in das andere, in einem solchen Fall aber nent man

das Flöz a. b das hohe, die Flözze c. d, und e. i hingegen die tiefe Flözze, selten liegen inzwischen die lezteren über 100 Lachter tief unter der Dammerde. Diese Lage der Flözze bemerkt man zu Bieber in der Grafschaft Hanau, wo die hohen Flözze schwarzen Letten, die tiefen aber kalkartige Schiefern führen (§. 256 und 398. der Mineral.). An dem Ausgehenden sind die hohen Schieferflözze öfters grün, und blau angelaufen, in der Teufe aber verwandeln sie diese Farbe, und sie bekommen eine Speise (§. 397. der Mineral.). Zuweiln sind die Flözze an dem Ausgehenden reicher, als wie in der Teufe, doch findet auch das Gegenteil Statt, und zu Zeiten sind sie an dem Ausgehenden, und in dem Tiefsten am ärmsten. Nicht selten sind auser dem die hohen Flözze gehaltiger, und mächtiger, als wie die tiefen.

Zweitens von den Gängen.

§. 32.

Auch hier wollen wir zuerst erklären, was man unter den Gängen verstehet, eine iede in die Tiefe der Erde gerichtete Minerallage a. b aber, Tab. II. fig. 5, die sich von dem übrigen Gestein sehr merklich unterscheidet, und ein unordentliches Gewebe hat, pflegt man einen Gang zu nennen (§. 14.).

§. 33.

§. 33.

Die Gänge können aus einem vielfachen Gesichtspunkt, und nach den Minerallagen, die ihnen zur Seite liegen, nach den Mineralien, die auf ihnen brechen, nach der Gröse ihrer Ausdehnung in die Dikke, Länge, und Tiefe, nach der Erstrekkung nach dieser oder iener Himmelsgegend, nach der Lage gegen den Horizont, nach den ihnen zufallenden Klüften, und endlich nach ihrer Zusammenkunft betrachtet werden.

§. 34.

Die Minerallagen, die den Gängen zur Seite liegen, bestehen in dem Gestein d, Tab. II. fig 5, das über=, und in dem Gestein e, das unter dem Gang liegt. Jenes heist das Hangende, dieses aber das Liegende. Der Gang, das Hangende, und das Liegende zusammen genommen, heisen das Geschikke. Das Hangende, und das Liegende bestehen bald aus einem Gestein von einerlei, und bald von verschiedener Art, und zuweiln, doch gar selten, sind dieselbe aus verschiedenen Steinlagen zusammen gehäuft. Gemeiniglich bestehet das Hangende, und das Liegende aus Glimmer, und aus einem hornigen, wakkigen, oder schieferichen Gestein, das oft mit Quarz vermengt ist. Bald läst sich das Hangende, und das Liegende von dem Gang leicht ablösen, bald aber nicht. Im ersteren Fall sagt man, der Gang führet einen glatten Harnisch, oder er hat eine saubere Ablösung,

und nent die spiegelnde glatte Fläche zwischen dem Gang, und dem Hangenden, oder dem Liegenden ein Saalband, im andern aber der Gang ist angewachsen. Die lezteren Gänge sind selten so reichhaltig, als wie die ersteren. Das Hangende, und das Liegende fält, den Schlechten nach (§. 6.), zuweiln den Gängen zu, und es liegen also diese Gänge quer durch das Gestein, eben darum aber sind dieselbe reichhaltiger, als wie andere, den diese Schlechten nicht zufallen. Wenn der Bergmann das Hangende, und das Liegende in einer Gegend genau kent: So kan er auch in der Erde, wann er nicht auf dem Gang arbeitet, leicht sehen, ob die Arbeit in dem Hangenden, oder in dem Liegenden getrieben werde, und ob er daher schon über den Gang weg sei, und denselben überfahren habe, oder nicht?

§. 35.

Wenn man auf die Mineralien aufmerksam ist, welche auf den Gängen brechen: So findet man, daß einige taube Bergarten, Letten, Erden, und taubes Gestein, andere aber Quarz, Spath, Flüsse, Hornstein, Blende, Steinmark, Wolfram, und dergleichen Mineralien, die sonst bei den Erzen brechen, noch andere aber Erze, und Metalle halten. Die ersteren werden taube, oder, wenn ihr Gebirge mürb und lokker ist, faule Gänge, die anderen Elements-, und die dritteren edle, oder fündige Gänge genent.

Wir

Wir wollen uns vornemlich mit den lezteren beschäftigen. Sie bestehen vornemlich in Gold-, in Silber-, in Kupfer-, in Zinn-, in Blei-, in Eisen-, in Kobolts-, in Quekſilber-, und in Kiesgängen, die gediegene Metalle, und bald reichere, und bald ärmere derbe Erze enthalten. Nie bestehen sie inzwischen allein aus Erz, sondern sie sind mit Hornstein, mit Feuerstein, mit kalk-, und gipsartigen Steinen, mit Kneist, mit Quarz, mit Spath, mit Blende, mit Fluß, und mit andern Quarz-, und Spatharten vermengt, diese Mineralien aber, die zuweiln mit dem Nahmen der Metallmütter belegt werden, und mit und unter dem Erz brechen, nent man Gangarten, und besonders Ganggebirge, wenn sie mürb, und lokker sind. Wir merken bei ihnen an, daß sich der Quarz gern bei den Gold-, der Spath, die Blende, die Flüsse und der Kneist bei den Silber-, und Kobolts-, der Horn-, und Feuerstein bei den Kupfer-, der Spath bei den Zinn- und den Blei-, und der Kalkstein bei den Eisenerzen findet. Bei diesen Gangarten muß man bei der Bearbeitung der Gänge darauf sehr wol Acht geben, bei welchen sich die Erze entweder verliehren, oder wieder zum Vorschein kommen, und also, in der Sprache der Bergleute gesprochen, entweder abschneiden, oder wieder anlegen. So lang inzwischen diese Bergarten noch auf den Gängen brechen, in so lang hat man noch gute Hofnung, und wenn auch der Gang an dem Ort, wo man arbeitet,

beitet, gar kein Erz hält, diese Hofnung aber ist um desto gröser, wenn die Gangarten weis-, und blaulich sind: Werden dieselbe hingegen röthlich; So verliehrt man viel von seiner Hofnung. Die edlen Gänge sind also nicht an allen Orten gehaltig, und daher sagt man, sie führen nur ab-, und zufallend Erz. Hierbei nun nent man einen Raum, worinnen die Gänge ein Stük Weges in die Länge, und in die Teufe edel sind, einen Fall, einen schmahlen, nicht langen, und wenig tiefen Striefen Erz eine Niere, einen kleinen zusammengehäuften Klumpen aber ein Nest, hingegen sagt man, die Erze brechen ganghaftig, oder sie streichen zu Gange, wenn sie sich in eine ziemlich grose Länge, und Teufe erstrekken. Wenn der Gang gelb, und grünlich aussiehet; So bedient man sich des Ausdruks, er führet einen Bleischweif: Und wenn eine Guhr durch das Gestein dringet; So sagt man, des Ganges Kraft gühret durch das Gestein. An der Guhr kan man oft erkennen, ob man einem Anbruch, einer Menge Erzes, die zusammen gehäuft worden, nahe ist: Denn die weise, gelbe, gilbige, blaue, und braune Guhren kommen gemeiniglich von den Silber-, die grüne von den Kupfer-, und die schwarze von den Zinn-, die rothe aber von den Eisenerzen. Zuweiln finden sich auch auf einem Gang viele offene Klüfte, und alsdann sagt man, der Gang seie offen. Wenn die Gänge fallweis Erz führen, die Erze zu

Gang

Gang streichen, die Gånge einen Bleischweif führen, und durch das Gestein gühren: So sind sie gehaltiger, als wenn dieses nicht ist, und die Gånge nur nieren-, und nesterweis Erz führen, oder zu viel offen sind. Sonst sagt überhaupt der Bergmann, der Gang verunedlet sich, wenn er an einen Ort komt, wo sich die Erze verliehren, er legt sich wieder zu Erzen an, wenn er wieder erzhaltig wird, und er veredelt sich, wenn er an mächtigere, und reichere Erze komt. Die Nieren, und die Nester finden sich zuweiln auch auser den Gången in den obern Erd-, und Steinlagen (§. 14.), und manchmal machen die Nester grose Klumpen aus, sie hången inzwischen selten zusammen. Wenn sie daher nicht sehr reich sind; So kostet die Bearbeitung dieser Erze, weil sie so sehr zerrissen, und schwer aufzusuchen sind, mehr, als wie sie werth sind, eben darum aber sind die Bergwerke, die aus lauter zerstreueten nicht zusammenhångenden Nestern bestehen, selten bauwürdig, hiervon muß man inzwischen die Nieren, und die Nester auf den edlen Gången ausnehmen: Denn nie halten die Gånge an einem Stůk Erz, und an dem Gang selbst hat man einen Leitfaden, wornach man die sich abgeschnittenen Erze wieder aufsuchen kan, zu dem aber machen die Nieren, und die Nester oft nur ein Nebenwerk aus. Es finden sich die Nieren, und Nester auser dem auch zuweiln in den ohnehin gehaltigen Flözzen (§. 21.), und bei diesen machen sie eine Veredlung.

§. 36.

Auch in Ansehung der Dikke, oder der Mächtigkeit sind die Gänge sehr verschieden. Einige sind nur etliche Zolle, oder etliche Fuse, andere aber 2, 4, 6, 8, 10, und mehrere, ia manchmal etliche hundert Lachter mächtig. Jene heisen schmahle, diese aber mächtige Gänge. Beide sind bald mächtiger in der obern Rinde, und bald in der Tiefe der Erde, doch besizzen sie gemeiniglich in der Mittelteufe die gröste Mächtigkeit. Die ersteren, die man nicht selten edle, oder feine Geschikke nent, führen gemeiniglich reiche Silbererze, und Kobolte, die anderen aber, welche grobe Geschikke heisen, Kupfer-, Zinn-, Blei-, Eisen-, und andere Erze. Bei den groben Geschikken bemerkt man oft, daß sie an den Orten am unedelsten, und meist ganz ungehaltig, oder taub sind, wo sie eine gar zu grose Mächtigkeit besizzen, und fast aus lauter Spath, und Quarz bestehen. Nie behalten überhaupt die Gänge einerlei Mächtigkeit: Denn auch die mächtigsten verliehren, bei ihrer Bearbeitung nach der Länge, hier und da ihre Mächtigkeit. Geschiehet dieses: So teilt sich der Gang a. b, Tab. II. fig. 6, den wir in einem abgeschnittenen Stük Gestein vorgestelt haben, entweder in verschiedene kleinere Gänge b. c, b. d, und b. e, oder er nimt an und vor sich in seiner Mächtigkeit ab. Beide Fälle können näher erwogen werden. Ist der erstere Fall: So nent man diese kleinere Gänge, Trümmer, oder Ausreiser, und sagt,

der

der Gang zertrümmere sich, er komme ab, er zerschlage sich, oder er zerteile sich in Trümmer, die zwischen diesen Trümmern liegende Bergart h, oder i aber nent man einen Keil. Oft ist das eine Trum b. d, das die Stunde des zertrümmerten Ganges behält, mächtiger, als wie die übrigen, und darum heist dieses der Hauptgang, die Trümmer b. c, und b. e aber die Nebentrümmer. Zuweiln liegt auch neben einem mächtigern ein schmahlerer Gang f. g, und dieser heist ebenwol ein Nebentrum, zuweiln auch ein Nebengang. Findet der andere Fall Statt, daß der Gang in seiner Mächtigkeit an und vor sich abnimt: So behält entweder derselbe noch die Gangart, die nur etliche Zoll mächtig ist, und ein Besteg heist, oder er verliehrt sich bis auf eine Steinscheidung (§. 8.), oder er läst auch wol gar keine Spuhren mehr von einem Gang zurük. In dem ersten Fall sagt man, der Gang habe sich bis auf ein Besteg verdrukt, in dem andern, er habe sich verdrukt, ausgekeilt, oder ausgespizt, in dem dritten aber, er habe sich ganz abgeschnitten, oder abgesezt, und es habe ihn eine Feste, oder ein fester Kamm verklemt, wenn er von einem festen Gestein verdrukt worden, er sei hingegen untergekrochen, oder er krieche in die Sohle, wenn er unter das feste Gestein gehet, das ihn verdrukt hat. Bei alle diesen Veränderungen geschiehet es nicht selten, daß entweder die Trümmer wieder zusammen laufen,

oder

oder die Gänge von neuem mächtig, und edel werden, da man dann im ersten Fall sagt, die Trümmer haben sich wieder zum Hauptgang geörtert, im andern aber, der Gang thut sich wieder auf. Man muß sich daher nie umwenden lassen, wann sich die Gänge zertrümmern, oder auf die eine, und die andere Art verliehren, und zusammen drukken, sondern so lang mit der Arbeit fort-, oder auf dem Gang auffahren, als man noch ein Besteg, oder eine Steinscheidung hat, dabei aber muß man wol Achtung geben, daß man nicht von dem Streichen abkomme, oder, wie man sagt, den Gang verfahre. Hat sich inzwischen der Gang ganz verdrukt: So muß man sich in einem solchen Fall nach der äusern Lage des Gebirges richten, und dabei darauf merken, was vor eine Richtung der Gang bei der Entstehung des Gebirges genommen haben möge. Uebrigens bemerken wir, daß die Gänge, welche neben einander liegen, selten so edel sind, als wie andere Gänge, die entweder in einem Gebirge allein liegen, oder eine schiefe Lage gegen einander haben, und sich durchkreuzen.

§. 37.

Jezt von der Ausdehnung der Gängen in die Länge. Einige erstrekken sich in eine grose Entfernung, und sie fahren, wie man sagt, getrost durch das Gestein, oder sie nehmen mit dem Streichen das

Gebirge

Gebirge ein, andere aber, wovon man zu sagen pflegt, sie führen einen kurzen Strich, endigen sich in einer Länge von 1- 2- bis 300 Lachter. Die lezteren heisen mozzige, die ersteren aber hauptstreichende Gänge. Ueberhaupt nent man die Gänge, die weit fortstreichen, und nicht leicht verschoben werden, Hauptstreichende-, die aber, welche nicht von der Art sind, Gemeinegänge. Die ersteren sezzen zuweiln durch die Thäler durch, und aus einem Gebirge in das andere, alsdann aber werden sie in dem gegen über liegenden Gebirge, welches man das Gegengebirge nent, Gegentrümmer genent. Bei diesen wird man zu Zeiten gewahr, daß sie in dem einen Gebirge dieses, in dem Gegengebirge aber wieder ein anderes Metall führen. Die hauptstreichenden Gänge sind stets erzreicher, und anhaltender, als wie die mozzigen, doch sind die lezteren zuweiln sehr mächtig.

§. 38.

Betrachtet man die Gänge nach ihrer Erstrekkung in die Tiefe: So erfährt man, daß sich einige nur durch die obere Erd-, und Steinlagen, andere aber 30, 40 bis 50-, und noch andere ein und etliche Hundert Lachter tief in die Erde erstrekken. Die ersteren nent man Tagegehänge, oder Rasenläufer, und heist ihre Erze Himmelserze, von den andern aber sagt man, daß sie in eine mittlere, und von den dritten, daß sie in eine grose Teufe niedersez-

zen. Meist sezzen nur die groben Geschikke (§. 36.), die Kupfer-, die Zinn-, die Blei-, und die Eisengänge in eine mittlere-, die edlen aber, die reichen Silbergänge, in eine grose Teufe nieder, und bei einigen Gängen erfährt man, daß sie sich unter der Teufe der Gründe verdrukken. Ueberhaupt bemerkt man, daß einige Gänge nur oben her, andere in der Mittelteufe, noch andere aber in gröseren Teufen Erz führen, ia bei einigen wird man so gar gewahr, daß oben her ganz andere Erze auf ihnen brechen, als wie in einer grösern Teufe (§. 41. des 16ten St. meiner Reisebeschr.).

§. 39.

Nunmehr kommen wir auch zu der Erstrekkung der Gänge nach dieser, oder iener Himmelsgegend, welche man das Streichen der Gänge zu nennen pflegt. Es kan eben so, wie das Streichen der Flözze erklärt, und durch Stunden bestimt werden, eben darum aber beziehen wir uns auf den 26. §, und schreiten zur Einteilung der Gänge nach den Stunden, die sie ihrem Streichen nach einnehmen. Sie ist diese: Einige Gänge streichen zwischen der 12ten, und der 3ten, andere zwischen der 3ten, und der 6ten, noch andere zwischen der 6ten, und der 9ten, und wieder andere zwischen der 9ten, und der 12ten Stunde. Die ersteren heisen Mittags-, oder Stehendegänge, die anderen Morgengänge, die dritten Abend-, oder

Spath-

Spathgänge, und die vierten Mitternachts-, oder Flachegänge, Tab. III. fig. 7. Weil man von 12 zu 3, von 3 zu 6, von 6 zu 9, und von 9 zu 12 zählet: So nent man die 3te, die 6te, die 9te, und die 12te Stunde Wechselstunden. Man hält die Stehende-, und die Morgengänge gemeiniglich vor die reichhaltigsten. Diese Anmerkung ist inzwischen nicht allgemein, und man bemerkt, daß in einer Gegend diese, in einer andern aber wieder andere Gänge von diesen Benennungen einen Vorzug verdienen, und, in der Sprache der Bergleute zu reden, gut thun. Diese muß man also sehr genau kennen lernen. Ueberhaupt bemerkt man, daß die Gänge in einer Gegend, die einerlei Benennung führen, auch meist einerlei Verhalten haben, und darum ist diese Einteilung der Gänge sehr nüzlich. Zuweiln streichen die Gänge eben so, wie das Ganggebirge (§. 16. der oberird. Erdbeschr.), und alsdann sagt man, daß sie mit dem Gebirge streichen, nicht selten streichen aber auch dieselbe quer durch das Gestein, und dieses ist eine vorzügliche Eigenschaft der Hauptgänge (§. 36.). Bald behalten die Gänge ihr Streichen, und bald nicht. Ist ienes; So sagt man, daß sie in ihrer Stunde bleiben: Geschiehet hingegen dieses; So bedient man sich des Ausdruks, der Gang verrükke sich aus seiner Stunde, er komme aus seiner Stunde, oder er halte nicht einerlei Streichen. In diesem Fall schmeist sich, wie man sagt, der Gang

a. b, Tab. III. fig. 8, entweder nach einem Bogen b. c. d, oder nach einem Winkel b. a. e aus seiner Stunde, und daher sagt man im ersten Fall, daß er einen Bauch, im andern aber, daß er einen Hakken werfe. Diese Veränderungen dauren selten lang: Wenn man daher auf dem Hauptstreichen e. a. d. f, das ist auf demienigen Streichen des Ganges, das ihm meist eigen ist, weiter auffährt; So komt der Gang wieder in seine vorige Stunde, sie, die Gänge, verunedlen sich inzwischen gern bei diesen Veränderungen.

§. 40.

Jezt wollen wir die Gänge nach der Lage gegen den Horizont betrachten, die von dem Fallen der Flözze, welches man nach Graden abmißt (§. 28.), nicht unterschieden ist. Das Fallen der Gänge ist nach der Gröse des Winkels, den sie mit dem Horizont machen, gar sehr unterschieden, und daher erhalten dieselbe auch in diesem Betracht verschiedene Benennungen, und die sind diese. Einige fallen vom 1ten bis zum 15ten, andere vom 15ten bis zum 45ten, noch andere vom 45ten bis zum 75ten, und endlich wieder andere vom 75ten bis zum 90ten Grad. Die ersteren heisen Schwebende-, die anderen Flachfallende-, die dritten Donlege-, und die vierten Seigere-, oder dem Fallen nach Stehendegänge, Tab. III. fig. 9. Die lezteren sind gemeiniglich edler, als wie die ersteren. Die schwebende Gänge werden sehr oft Flözze

genent,

genent, die wahre Flözze sind inzwischen lagerartig gestaltet (§. 21.), und darum lassen sich diese gar leicht von den schwebenden Gängen unterscheiden, so selten auch diese sind. Das Hangende der Gänge liegt bald nach Abend, und bald nach Morgen, im ersteren Fall heisen die Gänge recht-, im andern aber wiedersinnig fallende Gänge. Es sind diesemnach die Gänge a b c, d e f, g h i, und k l m, Tab. IIII. fig. 10, rechtfallende, die Gänge n o p, q r s, t u v, und w x y aber wiedersinnig fallende Gänge. Sie die Gänge werfen inzwischen ihre Donlege bald in das Gebirge, und bald fallen sie aus demselben. Die lezteren, die von einigen wiedersinnig fallende Gänge genent werden, wenn die ersteren rechtfallende heisen, sind seltener, als wie die ersteren. Wir bemerken hierbei, daß bei den stehenden, oder den seiger niedersezzenden Gängen stets das Gestein nach Abend das Hangende, das gegen über stehende aber das Liegende heist, wenn nicht die meisten flachfallende Gänge in einer Gegend andere Gesteine zum Hangenden, und Liegenden haben. Oft verändern die Gänge die Gröse ihres Fallens, und sie fallen entweder mehr in das Liegende, oder mehr in das Hangende. Im ersten Fall, da der Gang a b, Tab. IIII. fig. 11, stärker fält, sagt man, der Gang stürze sich, im andern aber, wo sein Fallen abnimt, der Gang b c richte sich auf. Zuweiln, doch selten wenden die Gänge ihr Fallen a b, Tab. IIII. fig. 12, ganz um, und in

diesem Fall sagt man zu Zeiten, der Gang b c fält wiedersinnig, gemeiniglich aber, er macht aus Hangendes Liegendes, und aus Liegendes Hangendes. Nicht selten bemerkt man in diesem Fall eine Veredlung.

§. 41.

Wenn es geschiehet, daß einem Gang verschiedene edle Klüfte zufallen (§. 11.): So sagt man, der Gang fast viel Geschikke an sich, oder er habe Gefehrten. Je mehr Klüfte einem Gang zufallen, um desto reichhaltiger ist derselbe, und öfters thun die Gänge in dieser und iener Gegend nicht gut, wenn ihnen diese Eigenschaft fehlet: Teilt man inzwischen die Klüfte, dem Streichen nach, wie die Gänge, in Stehendeklüfte, in Morgenklüfte, in Spathklüfte, und in Flacheklüfte, dem Fallen nach aber in Schwebendeklüfte, in Flachfallendeklüfte, in Donlegeklüfte, und in Seigereklüfte ein; So bemerkt man, daß dieser Benennung nach bald diese, und bald iene Klüfte die Gänge veredlen, oder verunedlen, man nent aber auch hier zuweiln die Schwebendeklüfte im uneigentlichen Verstand Flözze (§. 40.). Zuweiln machen auch nur die Klüfte aus dem Hangenden, oder aus dem Liegenden eine Veredlung, und bald bleiben die Klüfte bei den Gängen, und bald nicht, oft aber verrukken sie auch dieselbe in ihrer Stunde. Wir ziehen hieraus die allgemeine Regel, daß man

sich

sich die Klüfte in einem Gebirge genau bekant machen muß, die das Feld entweder veredlen, oder verunedlen.

§. 42.

Endlich gelangen wir zu der Zusammenkunft, oder der Vereinigung verschiedener Gänge: Wenn sich aber Gänge mit einander vereinigen; So geschiehet dieses entweder nach dem Streichen, oder nach dem Fallen. Ist das erstere, so sagt man, die Gänge streichen in einander, oder sie streichen einander zu: Findet hingegen der andere Fall Statt; So bedient man sich des Ausdruks, daß sich die Gänge durchschneiden, durchfallen, oder einer dem andern zufalle. Beide Vorfälle gestatten eine neue Einteilung. Geschiehet es, daß Gänge in einander streichen, und sich ramlen, oder ein Nest machen, wie man zu reden pflegt; So bleiben entweder zwei, und mehrere Gänge a b c d, e f g h, und i k l m, Tab. V. fig 13, ein Stük Wegs beisammen, oder sie durchkreuzzen sich nur nach dem Streichen. Im ersten Fall sagt man, daß sich ein Gang mit dem andern lehnt, oder örtert, oder daß sich die Gänge mit einander scharen, im andern aber, daß sich die Gänge übersezzen, und daher heisen iene scharende, oder sich mit einander fortschleppende, diese aber übersezzende Gänge. Den Ort, wo sich die Gänge scharen, nent man zuweiln im uneigentlichen

lichen Verstand ein Stokwerk. Die lezteren, die übersezzende Gänge übersezzen einander bald in einem rechten, und bald in einem schiefen Winkel. Im ersten Fall sagt man, die Gänge a b c, und d e f, Tab. V. fig. 14, sezzen über im rechten Kreuz, im andern aber die Gänge a b c, und d e f, Tab. V. fig. 15, sezzen über im halben Kreuz, und nent die ersteren Quergänge. Nicht selten wird die Stunde eines Ganges durch die ihm zustreichende Gänge verändert: Und wenn es oft geschiehet, daß sich ein Gang aus seiner Stunde verrükken läst; So sagt man, er sei feig. Die Gänge, welche einander bald am Tage, bald in der mittlern, und bald in einer grösern Teufe durchfallen, und daher zufallende Gänge genent werden, durchschneiden einander entweder nach einer söhligen Linie a b, Tab. VI. fig. 16, oder nach einer steigenden a c, Tab. VI. fig. 17. Im ersten Fall sagt man, daß sich die Gänge söhlig, oder waagerecht, im andern aber, daß sie sich flach, oder fortrükkend durchschneiden. Diese Vereinigung, welche die Gänge öfters aus ihrer Stunde verrükt, macht auf denselben bald eine Veredlung, und bald eine Verunedlung, und dis geschiehet entweder gleich bei dieser Zusammenkunft, oder erst nachher. Man muß daher in einem ieden Gebirge, wann verschiedene Gänge zusammen kommen, darauf merken, welche Gänge das Feld veredlen, oder verunedlen.

Drittens von den Stokwerken.

§. 43.

Die Stokwerke bestehen in einem unordentlich zusammen gehäuften Klumpen Erz a.b.c.d. a, Tab. VII. fig. 18, woran man weder ein Dach, und eine Sohle, noch ein Hangendes, und ein Liegendes, und also auch kein Streichen, und kein Fallen wahrnehmen kan (§. 23. 26. 28. und 34.)

§. 44.

Die Gebirge, welche unter, über, und zur Seite der Stokwerke liegen, die zu Zeiten zu Tag ausgehen, bestehen nicht immer aus einerlei Gestein, und zuweiln sind die Stokwerke, ob sie schon kein Streichen, und kein Fallen haben, mit Saalbändern eingefast, da sie dann den Nahmen der Stokscheider erhalten.

§. 45.

Auf den Stokwerken brechen gemeiniglich Kupfer-, Zinn-, und Eisenerze, Alaunschiefern, und Steinkohlen. Die Eisenerze, und die Steinkohlen nehmen zu Zeiten den ganzen Berg ein. Die Erze brechen inzwischen selten rein, sondern sie sind mit tau-

ben Berg-, und Gangarten vermengt (§. 8. der Mineral. und 35. der unterird. Erdbeschr.).

§. 46.

Sie, die Stokwerke, erstrekken sich gar oft in eine grose Breite, Länge, und Tiefe, doch findet man Gänge, welche die Stokwerke in der Breite, oder der Mächtigkeit gar viel übertreffen. Nicht selten wird man auser dem bei denselben gewahr, daß Trümmer von ihnen ablaufen, aber nicht weit in das Feld streichen.

§. 47.

Den Stokwerken streichen, und fallen zuweiln auch Klüfte, und Gänge zu, und durch diese werden sie nicht selten veredelt, sie, die Stokwerke, sind inzwischen keine Zusammenhäufung des Erzes, die aus dem Scharen der Gänge entstanden ist, und zuweiln ein Stokwerk genent wird (§. 42.).

§. 48.

Die Stokwerke haben an und vor sich keine Sohle, man nimt inzwischen gewisse Teufen unter einander an, worauf man die Bergarbeiten treibt, und eine solche Teufe nent man eine Sohle.

Der

Der zweette Tittel
von
den Tagebergwerken.

§. 49.

Die Tagebergwerke machen, wenigstens in unseren Gegenden, den geringsten Teil der Bergwerke aus, und sie bestehen in Wasch=, und in Seifenwerken.

Erstens
Von den Waschwerken.

§. 50.

Man findet in den Bächen, Flüssen, und Seen gediegenes Gold und Silber, Zinn, Seeerz, und Edelgesteine, die an den Ufern aus dem Sand dieser Gewässer herausgewaschen werden. Wir wollen diese Werke Waschwerke nennen, weil die Erze, und Metalle durch keine Stollen, und Schächte aufgesucht, und bearbeitet werden.

§. 51.

Meist nur in den warmen Ländern finden sich die Waschwerke, es wird inzwischen auch Goldsand aus dem Rhein, der Saale, der Eder, der Elbe, und der Donau gewaschen.

§. 52.

Aus dem Boden der Flüsse, und der Seen kan man sich nur zur Zeit der Ebbe, und der Fluth bereichern, und das Wasser schlemt gar oft an dem Ort wieder anderen gehaltigen Sand an, wo man ihn vormals weggenommen hatte.

§. 53.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Flüsse ihre Erze, und Metalle aus den Erzgebirgen, wovon sie abgerissen worden, und aus den in der Oberfläche der Erde zerstreueten Erzen erhalten haben (§. 16. der ober. Erdbeschr.).

Zweitens

Von den Seifenwerken.

§. 54.

Eine an dem Fus des Gebirges befindliche Erdlage a. b, Tab. VII. fig. 19, die aus nicht zusammenhängenden Erz-, Berg-, und Gangarten zusammengehäuft ist, nent man ein Seifenwerk (§. 8. und 357 der Mineral. 16 der ober-, und 35 der unter. Erdbeschr.). Zuweiln, doch selten, nent man dieselbe auch Waschwerke.

§. 55.

Oefters liegen die Seifenwerke gleich unter der Dammerde, manchmal aber befindet sich über ihnen noch

noch eine andere Minerallage, die gemeiniglich aus Letten bestehet. Zuweiln liegt unter ihnen eine Erd-, oder Steinlage, die sich von den eigentlichen Seifenwerken ziemlich genau unterscheidet, und die Sohle heist. Selten liegen diese Werke über sechs Lachter tief unter der Oberfläche der Erde.

§. 56.

Sie, die Seifenwerke, führen gediegen Gold, Zinngraupen, Zinnobererz, Eisenkörner, Wolfram, Schörl, Schwefelkies, Granaten, Aquamarin, Kristalle, Flüsse, Talk, Quarz, Spath, Blende, Erden, Sand, Sandsteine, und Wakken, und das zwar bald in einer gröseren, und bald in einer kleineren Menge. Alle diese Mineralien zusammen genommen werden so, wie sie an dem Fus des Berges liegen, das Gebirge genent. Sie sind wahrscheinlicher Weise von den Erzgebirgen abgerissen worden (§. 16 der ober. Erdbeschr.). Die Erze, die in den Seifenwerken liegen, sind selten gröser, als wie der grobe Sand, und die Linsen, Erbsen, und Bohnen. Die austräglichsten Seifenwerke bestehen in unseren Gegenden in den Zinnseifen.

§. 57.

Die Mächtigkeit der Seifenwerke beträgt einige Zolle, etliche Fus, und ein und etliche Lachter, doch behalten diese Werke nicht immer einerlei Mächtigkeit.

§. 58.

Man findet an den Seifen, wie an allen Erdlagen, eine gewisse Länge, und Breite, die bald klein, und bald gros ist, man bemerkt inzwischen an ihnen kein Streichen, und Fallen, doch liegen sie nicht immer eben, sondern sie steigen und fallen, wie das Gebirge.

Die zwote Abhandlung
von
dem Ursprung, und der Entstehung der Bergwerke.

Einleitung.

§. 59.

Wir kommen zu einer sehr wichtigen Materie, zu der Entstehungsart der Bergwerke, womit sich der Alchimist, der Naturkündiger, und der Bergmann schon lang beschäftiget hat. Es fehlt uns nicht an vielen Ausgeburthen von der Entstehungsart der Bergwerke, und der Metalle und Mineralien, die in ihnen beherbergt werden. Einige wollen beweisen, daß die Metalle mit den übrigen Mineralien gleich bei der Schöpfung in den Gebirgen erschaf-

erschaffen worden, andere lassen sie aus einem Saamen in den unterirdischen Spaltungen hervorwachsen, und noch andere zeigen, daß sie allein aus der Zusammenhäufung der phisischen Elemente entstehen (§. 12 und 16 der Probierk.). Die lezte Meinung hat viel wahrscheinliches, es ist aber glaublich, daß fast alle Metalle mit den übrigen ursprünglichen Körpern des Erdbodens in der Zeit der Schöpfung aus ihren Elementen erschaffen worden, weil man schon in den allerältesten Zeiten, und gleich nach der Erschaffung des Erdbodens Metallen hatte, die so geschwind nicht aus ihren Elementen entstehen konten, und wir auser dem keine Beispiehle von einer neuen Metallwerdung in der Erde aus der Erfahrung aufweisen können, durch die manchfaltige Verbindungen der irdischen Körper entstehen indessen in dem Mineralreich noch täglich neue Körper (§. 28. 29. 30. 31. 32. 33 und 34 der Probierk.), und wir leugnen nicht, ia wir werden es vielmehr in der Folge zeigen, daß durch die verschiedene Mischungen noch allerhand Arten von Erzen erzeugt worden.

§. 60.

Wir wollen uns bei dieser Sache einige Zeit aufhalten, und versuchen, ob wir die Entstehung der Bergwerke auf eine der Natur der Sache gemäse Art erklären, uns aber so kurz, wie möglich, zusammen fassen können. Uebersiehet man die in dem

Schoos

Schoos der Erde versenkte Bergwerke im Ganzen: So begreift man, daß man von dem Ursprung der Berge, der Mutter aller Bergwerke, von der Entstehung der darinnen befindlichen Rizze, und Spaltungen, oder den Klüften, und Gängen, und dann von der Erzeugung der Erze und Mineralien in diesen Oefnungen handeln müsse. Die nachfolgenden Abschnitte sind diesen Betrachtungen gewidmet.

Der erste Abschnitt

von

dem Ursprung der Berge.

§. 61.

Die Berge können überhaupt in ursprüngliche, und in zufällige Berge geteilt werden, zu den ersten aber rechnet man die Gang-, und zu den leztern die Flözgebirge (§. 17 der oberird. Erdbeschr.), und daher wollen wir vorerst zeigen, wie die Gang-, hernach aber wie die Flözgebirge entstanden sind.

§. 62.

Die Geschichte von der Schöpfung der Welt beweist im 1 B. Mos. im 1 Cap. im 2. 6. 7. 9 und 10 V. ganz klar, daß der Erdballen in dieser Zeit ein flüßiges Chaos gewesen sei, das aus festen und flüßigen Teilen bestanden hat, und daß GOtt der

HErr

HErr das Wasser von dem Trokkenen geschieden habe. Die besonderen Elemente der Körper (§. 16. und 17 der Probierk.) sind daher schon zur Zeit der Schöpfung in diesem flüßigen Klumpen, woraus die Metalle, die Mineralien, und überhaupt die ganze Erde erschaffen worden, enthalten gewesen (§. 59.), und aus dieser Betrachtung läst sich die Entstehung der Ganggebirge erklären. Sie ist unseres Ermessens kürzlich diese. Das Wasser wurde zur Zeit der Schöpfung von der Erde, oder den festen Teilen getrent, und zusammen gesamlet, es floß also nach den tieferen Gegenden, es nahm durch die noch weichen Grundlagen der Erde einen gewissen Lauf, und es riß in diesem Weege einige Erdlagen mit fort, andere aber lies es zur Seite stehen, und dadurch entstunden die Thäler, und die Gebirge. In diesen häuften sich die Elemente an einander, sie sezten sich durch ihre Last fester zusammen, sie zogen einander an, sie trokneten durch die innere Wärme in dem Erdboden aus, und sie wurden nach und nach hart und fest, durch die genauere Verbindung dieser Urstoffe aber wurden die so verschiedene Mineralien der Gebirge hervorgebracht (§. 28. der Probierk.). Diese Erklärung von dem Ursprung der Ganggebirge, und der darinnen enthaltenen Mineralien ist kurz, und einfältig, sie scheinet uns inzwischen natürlich, und ungekünstelt zu sein, sie komt mit der Historie der Schöpfung überein, und die Erfahrung lehrt, daß die Hauptgebirge eben so, wie

die Flüsse in einer Gegend nach der Länge ausgestrekt liegen. Wir können dem ohngeachtet nicht leugnen, daß auch einige Berge bei der Schöpfung, durch das ungleiche Niedersezzen, und Versenken der festen Teile in das verschlossene Wasser, andere aber durch Sturmwinde entstanden sein mögen, welche hier und da die Erde aus dem flüßigen Chaos angeschlämt haben.

§. 63.

Die Flözgebirge mögen ganz anders, und in den nachfolgenden Zeiten entstanden sein, und zwar vorerst, und hauptsächlich durch die Sündfluth, und andere Ueberschwemmungen (§. 513. der Mineral.), welche die Erde auf einander gehäuft haben, hernach aber durch das Sezzen der erdigen Teile in den stehenden Wassern. Wir wollen diese Sache etwas genauer betrachten.

Die heilige Schrift beweist, daß die allgemeine Sündfluth über die höchsten Berge gegangen ist, wovon die Seemuscheln noch Ueberbleibsel sind, und es fehlt uns nicht an Nachrichten, daß auser dieser noch viele andere Ueberschwemmungen die Oberfläche unseres Erdbodens betroffen haben: Reisen aber die Fluthen, wie die tägliche Erfahrung bei den Regengüssen beweist, ganze Erdlagen weg, sezzen sie solche an den Orten, wo das Wasser einen sanftern Lauf bekomt, wieder an, und findet man in den Flözgebirgen Versteinerungen, und Abdrükke aus dem Thier-, und Pflanzenreich (§. 17. der oberird. Erdbeschr.);

beschr.); So ist es auch wahrscheinlich, daß die Flözgebirge durch die Ueberschwemmungen entstanden sind, und dieses geschahe dergestalt. Die Fluthen ergossen sich in tiefe Seen und Meere, und schlemten die Schichten a. b der Flözgebirge, Tab. VIII. fig. 20, entweder zu einer Zeit, oder nach und nach zwischen den höchsten, und entferntesten Gebirgen c und d über einander an, hierdurch aber, und ie nach dem die obere Gestalt des Gesteins beschaffen ware, worauf sie angeschlemt wurden, erhielten die Flözze dieser Gebirge verschiedene Lagen. Diese nun wurden, wie die ursprünglichen Berge (§. 62.), durch die Länge der Zeit fest und hart. Auf diese und keine andere Art sind auch wahrscheinlicher Weise die Geschiebe in den Seifengebirgen entstanden, die von den Flözgebirgen nicht unterschieden sind (§. 16. der ober. Erdbeschr.).

Einige Flözgebirge mögen inzwischen durch das Niedersinken der Erden in den stehenden Wassern, und Seen entstanden sein, die entweder nach und nach vertroknet, oder langsam abgelaufen, oder auch von den Erdbeben verschlungen worden sind (§. 509. 511 und 562 der Mineral.), worauf sich dann diese Erdlagen nach und nach erhärtet haben. Die gröseren Teiche, die einen Zufluß von trüben Wassern haben, und nach einiger Zeit abgezapft, und trokken liegen gelassen werden, liefern wenigstens einen Beweis, daß sich in dem stehenden Wasser eine Erdlage über die andere aufhäufet.

Die Erde ist auser dem mit vielem Wasser, mit Luft, mit Wärme, mit brennenden Schwäden, und mit einem unterirdischen Feuer erfült, aus diesen Dingen aber entstehen, wie aus der Naturgeschichte bekannt ist, Erdfälle, Erdbrände, und Erdbeben (§. 504. 541. 556. 560. 561 und 562 der Mineral.), und bei diesen Naturbegebenheiten erheben sich einige Teile des Erdbodens, andere aber sinken nieder, und darum entstehen auch noch heut zu Tage durch diese Veränderungen viele kleine Berge, die mehr zu den Hügeln, als wie zu den wirklichen Bergen gezählt werden können (§. 7. der ober. Erdbeschr.). Diese Erscheinungen betreffen inzwischen nur einzele Gegenden in den Gang-, und den Flözgebirgen, und deswegen kan man weder den Ursprung der ersteren, noch der lezteren aus dem unterirdischen Feuer, und dem Erdbeben herleiten. Wie unglüklich würde auch nicht schon das menschliche Geschlecht gewesen sein, wenn alle Berge, wie einige davor halten, blos aus dem unterirdischen Feuer, und den Erdbeben entstanden wären. Gewis wir müsten von der ungeheuren Menge der Berge, sie mögten auf einmal, und kurz auf einander, oder nach und nach entstanden sein, mehrere traurige Nachrichten aufweisen können: Und da sich die Erdbeben in den Gegenden, worinnen sie einmal gewütet haben, öfters wieder auf das Neue thätig erweisen; So müsten wir häufige Beispiehle haben, daß die Bergwerke durch diese, und iene Erdbeben wären verwüstet worden O! wie

wie unglüklich würden wir Bergleute sein, wenn die Berge durch die Erdbeben, und das unterirdische Feuer entstünden.

Der zweette Abschnitt

von

dem Ursprung der Klüfte, Gänge, Flözze, und Stokwerke in der Erde.

§. 64.

Wir wollen hier zuerst von der Entstehung der Klüfte, und Gänge in den Ganggebirgen handeln, hernach aber den Ursprungder Wechsel, und der Sprünge der Flözze in den Flözgebirgen betrachten. Die Gebirge, die in der Zeit der Schöpfung entstunden, wurden nach und nach trokken, hart, und fest (§. 62 und 63.), alle erdige Körper aber, die erweicht, und zu einem Teig gemacht worden, bekommen bei der Austroknung, indem sich die erdigen Teile einander nähern, wie man bei vielen tausend Dingen im gemeinen Leben gewahr wird, Rizze, Sprünge, und Spaltungen, und selbst in der Erde entstehen sehr grose Risse, wenn es im Sommer lange nicht regnet, und darum machen wir auch den höchst wahrscheinlichen Schluß, daß der gröste Teil der Gänge, der Klüfte, der Nieren, und der Nester, die vor ihrer Erfüllung mit Erzen lauter Rizze wa-

ren, bei der Austroknung der Ganggebirge entstanden ist. Verschiedene Gänge, und Klüfte können inzwischen auch durch die in der Erde zurükgebliebene, und zusammen gepreste Wasser entstanden sein.

§. 65.

Noch täglich erfährt man, daß auser dem einige Berge Rizze, und Spaltungen bekommen, wenn ihr Gewicht grösser, als wie ihr Zusammenhang ist. Es kan daher geschehen sein, daß sich bei der Entstehung der Berge in der Zeit der Schöpfung ein Gebirge a. b, oder c. d, Tab. VIII. fig. 21, von dem Gebirge e. f, oder g. h, und ein Gebirge i. k. von dem Gebirge a. b, oder c. d. losgerissen hat, und in diesem Fall müssen ebenwol offene Klüfte, und Gänge entstanden sein, die meist an dem Gehänge der Berge streichen.

§. 66.

Es kan sich auch bei dieser Entstehungsart der Berge, da die Gänge meist, wie diese Berge streichen, zugetragen haben, daß sich die Gebirge, die bald schwerer und leichter, und bald lokkerer und dichter waren, ungleich, und das Gebirge a. b, c. d, und i. k, Tab. VIII. fig. 21, mehr, als wie das Gebirge e. f, und i. k, g. h, und i. k, und a. b, und c. d, oder e. f mehr wie a. b, g. h mehr, wie c. d, a. b mehr wie i. k, und c. d mehr wie i. k zusammen, und in einen engern Raum gesezt habe, aber auch hieraus sind die damals offene Gänge, und Klüfte entstanden.

§. 67.

In den Eingeweiden der Erde befindet sich nicht nur eine Wärme, und eine Hizze, sondern es entstehen auch in ihr brennende Schwäden, feuerspeiende Berge, und Erdbeben, alle diese Dinge aber suchen, wenn die verschlossene Luft zu sehr ausgedehnt wird, einen Ausbruch, und sie machen in der Erde Rizze, und Spaltungen (§. 557. 558. 560. 561 und 562. der Mineral.), und daher sind auch vormals verschiedene offene Klůfte, und Gånge durch das unterirdische Feuer, und die Erdbeben entstanden. Sie sind inzwischen selten, und darum glauben wir, daß die wenigsten Gånge durch die Erdbeben entstanden sind.

§. 68.

Alle diesen Rizzen hat die Natur nie einen Weeg vorgeschrieben, wornach sie sich erstrekken solten, doch ist dieselbe gewohnt, nach gewissen Gesezzen zu wirken, und darum haben sich die Gånge, und die Klůfte, die bei ihrem Anfang offen waren, dahin erstrekt, wo sie den wenigsten Widerstand fanden. Diesen konten sie, da die Gebirge nach verschiedenen Weltgegenden gerichtet sind (§. 8 der ober. Erbeschr.), und die Last der Berge bald gröser, und bald kleiner ware, nicht in ein und eben derselben Gegend finden, und darum haben sich die Klůfte, und die Gånge bald nach dieser, und bald nach ieuer Weltgegend, und einige weniger, andere aber mehr nach dem Mittelpunkt der Erde erstrekt, hier-

aus aber sind die Stehende-, die Morgen-, die Spath-, und die Flache-, imgleichen die Schwebende-, die Flachfallende-, die Donlege-, und die Seigergänge entstanden (§. 39 und 40.).

§. 69.

Weil die Flözgebirge auf der unebenen, und bald höhern, und bald tiefern Oberfläche der Erde entweder angeschlemt worden, oder im stehenden Wasser niedergesunken sind (§. 63.): So begreift man auch leicht, daß hieraus nicht nur die Wechsel, und die Rükken, an den sich entweder schon verschlemte, oder noch offene Gänge befanden, sondern auch die hohe, und die tiefe Flözze, die Nieren, und die Nester hingegen durch die Austroknung der Mineralien entstanden sind (§. 30 und 31.): Weil aber auch die Flözgebirge öfters sehr hoch sind, und daher ihre Last sehr gros ist; So können sich auch gleich bei der Entstehung dieser Gebirge einige Teile mehr zusammen, und in einen tiefern Raum gesezt haben (§. 66.), und hierdurch mögen ebenwol die Wechsel, und die Rükken, und die hohe, und die tiefe Flözze, ia selbst teils durch dieses Sezzen, teils aber durch das Losreisen der Gebirge die Gänge an den Rükken entstanden sein.

§. 70.

Der Ursprung der Höhlungen in der Erde, worinnen die Stokwerke befindlich sind, läst sich nicht so leicht, wie die Entstehung der Gänge, und der Klüfte erklären. Konte sich inzwischen bei der Entstehung

stehung der Berge der untere Theil der Erde von dem obern losreisen, und zusammen sezzen, konte Wasser in den Gebirgen verschlossen bleiben, die nach und nach vertrokneten, und wegsinterten, konten durch unterirdische Wasser Erdfälle in dem Innern der Erde entstehen, und lassen die feuerspeienden Berge, und die Erdbeben grose Weitungen zurük: So ist es auch wahrscheinlich, daß die vormals leer gewesenen Räume der Stokwerke durch diese Naturbegebenheiten entstanden sind.

Der dritte Abschnitt

von

der Erzeugung und Entstehung der Erze, und Mineralien in den Klüften, Gängen, Flözzen, und Stokwerken.

§. 71.

Wir haben in dem 62. §. gesagt, daß die Metalle, und Mineralien in der Zeit der Schöpfung aus ihren Elementen hervorgebracht worden, die schon in dem Chaos enthalten waren. Es komt daher iezzo darauf an, daß wir nach unserem Lehrgebäude zeigen, wie diese Dinge in die Gänge, Klüfte, Flözze, und Stokwerke gekommen, und wie darinnen die so verschiedene Metallmütter (§. 35.), die Erze, ia selbst die gediegene Metalle erzeugt worden.

Aus der 8. 9 und 10 Abhandlung der Mineralogie ist auf allen Blättern klar, daß die innere Erde mit kaltem, und warmem Wasser, mit Luft, und mit Feuer erfület ist, und aus dem 45 bis 72 §. der Probierkunst erhellet, daß diese Dinge die thätigsten Auflösungsmittel sind, die Erde ist auser dem aber mit unzählig vielen Schlechten, Rizzen und Klüften versehen (§. 5 und 6.), und wann verschiedene erdige Dinge zusammengehäuft, und genau mit einander verbunden werden, so ziehen sie einander an, und bringen ein Mineral hervor (§. 62.), und daher werden wir auch nicht irren, wenn wir behaupten, daß die hier und da in den Erden zerstreuet gewesene einfachere Mineralien von der Wärme, der Luft, und dem Wasser aufgelöst, und durch die Schlechten, und Spaltungen in dem Erdboden, in den Gängen, Klüften, Flözzen, und Stokwerken zusammen geführet worden, worinnen sie alsdann nach und nach, wie die übrigen Mineralien, erhärtet sind. Dieses ist die allgemeine Entstehungsart der Mineralien in den Gängen, Klüften, Flözzen, und Stokwerken. Wir wollen sie etwas genauer betrachten: Weil aber weder die Luft, noch das Feuer an sich diesen Höhlungen die Mineralien zuführen konte; So wollen wir nur allein von den Bergschwäden (§. 545. der Mineral.), und dem Wasser handeln, wodurch die Mineralien in den Eingeweiden der Erde erzeugt worden, und uns vorerst auf die Klüfte und Gänge einschränken.

§. 72.

§. 72.

Das Wasser, welches allenthalben in der Erde befindlich ist, hat die Mineralien aufgelöst, und hier und da zusammen gehäuft. Bei diesen Vermischungen entstunden, ie nach dem die Körper beschaffen waren, die unter einander gemengt worden, verschiedene Gährungen, und Auflösungen, aus diesen aber mancherlei Dämpfe, die in die Höhe stiegen, und sich mit der Luft vereinigten (§. 66 und 71 der Probierk.). Diese Dämpfe, die einen Ausgang suchten, richteten sich nach dem Zuge der Luft, sie vereinigten sich daher mit den Wettern in den Gängen, nnd Klüften (§. 541 der Mineral.), sie samleten sich an diesen Orten, sie sezten die schwereren Teile ab, und nach und nach erfülten sie diese Höhlungen mit Mineralien, die durch die Länge der Zeit durch die genaue Verbindung, und Anziehung der an einander gehäuften Teile hart, und endlich durch die Wärme in dem Erdboden ganz fest wurden. Je nach dem nun die Materie dieser Schwäden, und die Verhältnis der unter einander gemischten Dinge beschaffen ware, so entstunden auch verschiedene Arten der Mineralien, und besonders Kiese und Erze, wenn diese Schwäden Salze, Schwefel, und Arsenik enthielten, welche die Metalle vererzen (§. 357. 549. 550 und 551. der Mineral.). Diese Erzeugung der Erze durch die Bergschwäden, die so genante **Einwitterung**, ist keine leere Vorstellung, die Erfahrung zeigt solches in den Grubengebäuen, wo man gewahr

wird, daß die mit Mineralien erfülte Luft, die Erze bald ein- und an-, und bald wieder auswittert (§. 71. der Probierkunst.).

§. 73.

Jezt wollen wir auch zeigen, wie das Wasser die Mineralien in den Gängen, und Klüften durch die Anschwemmung erzeugt hat. Aus dem vorigen §. ist klar, daß das Wasser die Mineralien auflöst. Die solchergestalt aufgelösten Teile nun nahme das Wasser teils in seine Zwischenräume auf, teils aber risse es dieselbe mit fort, es senkte sich in die Tiefe, es fiel durch die Rizze, und Spaltungen in der Erde den Gängen, und Klüften zu, und sezte darinnen die ihm anvertraute Mineralien ab, die dann nach und nach, wie die übrigen Mineralien unseres Erdbodens erhärtet sind. Auch hierbei sind sehr verschiedene Mineralien aufgelöst, und den Gängen zugeführet, und darum bald diese und iene Foßilien, und bald Erze, und bald Kiese erzeugt worden. So und nicht anders mögen auch die Erze in den Stokwerken entstanden sein, und die Einwitterung, und die Anschwemmung sind die beiden Weege, wodurch die Gänge, und die Klüfte mit Erzen, und Mineralien angefült worden, es kan inzwischen bald nur der eine, bald beide zugleich, und bald beide nach einander Statt gefunden haben, hierdurch aber, und durch die verschiedenen Mineralien, welche die Dämpfe, und die Wasser bei sich geführet haben, ist es wol geschehen, daß die Gänge so mancherlei Haufwerke enthalten.

§. 74.

§. 74.

Die Entstehung der Erze in den Flözzen verhält sich etwas anders, als wie in den Gängen, den Klüften, und den Stokwerken. Die Flozgebirge sind durch die Ueberschwemmungen entstanden (§. 63.). Die Erdlagen derselben waren also in der Zeit ihrer Entstehung naß, und weich, und sie bekamen bei ihrer Austroknung Spaltungen und Rizze, so wie nun dieselbe austrokneten, so sinterte das Wasser nach und nach durch diese Erdlagen durch, es löste die in denselben zerstreueten Metalle, den Schwefel, und den Arsenik auf, und führte diese Dinge bis auf den Grund, oder die Sohle des Flözzes, wo sie sich dann mit der Erdlage auf dieser Sohle verbanden, und nach und nach zu einem Erz wurden. Andere Wasser, die unter dieser Sohle lagen, sinterten weiter fort, und so entstunden die Geschütte, oder ein Flöz unter dem andern (§. 23.). Merkt man hierbei darauf, daß die oberen Steinlagen der Flözgebirge stets eingesprengte Erze enthalten; So sezt man in diese Entstehungsart der Flözze um desto weniger einen Zweifel.

§. 75.

So, wie wir in den vorhergehenden §§. gezeigt haben, dünkt uns, wären die Bergwerke entstanden, wir glauben inzwischen, daß durch die Erdbeben, und die Ueberschwemmungen noch täglich neue Berge, und neue Gänge entstehen können, ia wir geben es gern zu, daß noch immer aus den schon vorhandenen Erzen neue erzeugt werden (§. 59.), die mehresten Berg-

werke,

werke, und die in ihnen befindlichen Erze mögen inzwischen in den ersten Zeiten der Welt entstanden sein, worinnen unsere Erde so grose Veränderungen erlitten hat.

§. 76.

Wir wollen nunmehr aus dieser Theorie auch die Ursachen herleiten, warum die Berge, die Flözze, die Gänge, und die Klüfte diese und iene Erscheinungen haben, und warum sie bei einigen edel, bei andern aber unedel sind, aber auch hieraus wird diese unsere Theorie einen um desto gröseren Grad der Wahrscheinlichkeit erhalten.

§. 77.

Zuerst wollen wir die Berge aus diesem Gesichtspunkt betrachten.

1) Die Spaltungen, welche in der Erde entstanden sind (§. 64. 65. 66 und 67.), haben wahrscheinlicher Weise in dem Mittelgebirge weniger Widerstand gefunden, als wie in den von den Gebirgen eingeschlossenen tiefern Gründen, und den Hohen;, oder den Hauptgebirgen, und daher komt es, daß die meisten Bergwerke in dem Mittelgebirge liegen (§. 5. 10 und 11 der ober. Erdbeschr.), eben daher mag es aber auch geschehen sein, daß sich diese Spaltungen, die nach und nach mit Erzen erfült worden, meist nur nach der Länge der Hauptgebirge erstrekt haben.

2) Bei den stükkelichen Gebirgen mag die grösere Last ebenwol die Ursache gewesen sein, daß sich diese Spaltungen nicht durch sie durch erstrekken konten,

und darum sind auch diese weniger erzreich, als wie die sanfteren, und die in ihren Oberflächen weniger unterbrochenere Berge (§. 12. der ober. Erdbeschr.).

3) Die Quarz-, die Spath-, und die Jaspisberge mögen stärker zusammen gehengt haben, als wie die Schiefer-, die Hornstein-, die Glimmer-, die Talk-, die Sandschiefer-, und die Kalkberge (§. 14. der ober. Erdbeschr.), und daher sind in den ersteren wenigere Spaltungen entstanden, als wie in den lezteren. Der Quarz, der Spath, und der Jaspis bestehen auser dem auch aus einem sehr dichten Gewebe, und daher sind dieselbe zu der Empfängnis der Metalle aus den mineralischen Schwäden und Wassern (§. 72 und 73.) nicht so geschikt gewesen, als wie andere Mineralien, die das Wasser gern in sich geschlukt, und die metallischen Teilchen bei dem Durchsintern dieser Gewässer zurükbehalten haben, eben deswegen hängt zugleich auch das Erz nur stükkerweis an dem Quarz, dem Spath, und dem Jaspis.

4) Die leztere Ursache ist vermuthlich auch der Grund, daß die mürben und milden, und die schieferigen und klüftigen Gebirge überhaupt erzhaltiger sind, als wie die dichteren und festen (§. 14 und 15 der ober. Erdbeschr.): Denn in den lezteren hat sich die Einwitterung, und die Anschwemmung nicht so thätig erweisen können (§. 72 und 73.).

5) Weil die Flözgebirge in einem spätern Weltalter, und zu den Zeiten entstanden sind, da schon Berge da waren, an die sie angeschlemt worden (§. 63.): So

So können sich auch dieselbe nicht in die Hohegebirge erstrekken (§. 16 der ober. Erdbeschr.).

6) Aus N. 4 und 5 ist auch begreiflich, warum die Flözgebirge nur alsdann edel sind, wenn sie klüftig, und schieferich, oder von den ursprünglichen Bergen nicht weit entfernt sind (§. 17. der ober. Erdbeschr.).

7) Weil sich die mineralischen Wasser in den Gebirgen, die viele offene Schlünde, und grose Spaltungen haben, eher verlaufen können, als wie in andern nicht so sehr zerspaltenen Gebirgen (§. 71.): So sind auch die zerteilten Berge weniger erzreich, als wie die mehr ganzen, und die klüftigen (§. 18. der ober. Erdbeschr.).

8) Es ist nicht wahrscheinlich, und die Erfahrung widerspricht es, daß Erze an dem Tage erzeugt werden, die Gänge, und die Flözze gehen inzwischen mit Erzen zu Tag aus (§. 23 der ober. Erdbeschr.), und daher schliesen wir, daß die obersten Erd- und Steinlagen dieser Bergwerke durch diese und iene Ueberschwemmungen weggerissen, dadurch aber die Flözze und Gänge blos gemacht worden.

9) Die tauben Ausgehende der Gänge, und der Flözze (§. 24 der ober. Erdbeschr.) sind wahrscheinlicher Weise blose Ueberbleibsel von der ersten Entstehung dieser Bergwerke: Denn nachdem die Rizze, und Spaltungen in der Erde entstanden waren (§. 64. 65. 66 und 67.); So wurden dieselbe obenher von dem noch weichen Gebirge verschlämmet, und verrollet.

Es

Es können inzwischen auch die obersten Erdlagen von den Fluthen ein Stük Weegs weggerissen, und dadurch die Gänge, und die Flözze blos gemacht sein worden.

§. 78.

Jezt wollen wir die Ursachen von den innern Erscheinungen unserer Erde erwägen.

1) Die klüftigen Gebirge und die Schlechten (§. 5 und 6.) sind bei der Austroknung der Erde vermuthlich eben so, wie die Klüfte, und die Gänge durch das Zusammenziehen der erdigen Teile entstanden (§. 64.). Waren nun zwischen diesen erdigen Teilen wenige, oder gar keine fremde Materie gelagert; So entstunden ganze, im entgegen gesezten Fall aber klüftige Gesteine: Und ie nachdem diese fremde Materie die gleichartige durchschnitte; So entstunden flöz-, und flozweis liegende, söhlige und einschiesende, und verworrene Gebirge, die in den Schlechten bald mit tauben Bergarten, und bald mit Erzen erfült wurden (§. 8. 9 und 10.). Die Ursache, warum die klüftigen, und die schieferigen Gebirge erzhaltiger sind, als wie die ganzen, und die grobwürfelichen, erhellet aus N. 4. des 77. §. Bei dem unordentlichen Gestein ist die Einwitterung, und die Anschwemmung in den Gängen, und Klüften gar zu oft unterbrochen worden, und darum mögen diese weniger erzreich sein, als wie das eben liegende, und das einschiesende Gestein.

2) Weil das Wasser die Erze in den Gängen und Klüften anschwemt (§. 73.): So liegt auch hierinnen

die Ursache, warum die Gebirge, die viele Wasserklüfte, und überhaupt einen Ueberfluß an Wasser haben, erzhaltiger sind, als wie andere (§. 13.).

3) Da die Flözgebirge angeschwemt werden (§. 63.), die weggeschlemten Erden aber nicht stets einerlei Materien ausmachen konten: So haben notwendig verschiedene Erdlagen entstehen müssen (§. 17.), sie haben nie einerlei Mächtigkeit behalten, und es haben sich nicht die schwereren unten hinsezzen können, sondern sie haben sich der Ordnung nach angeschlemt, wie die Ueberschwemmungen gefolgt sind.

4) Die Flözze, welche kein festes Dach und Sohle haben, sind vermuthlich so alt noch nicht, als wie andere, deren Dach und Sohle sich genau von dem Flöz unterscheiden, und ablösen läst (§.23.), den ersteren sind daher noch nicht so viele gehaltige Wasser zugefallen, als wie den lezteren (§. 73.), und daraus läst sich begreifen, warum diese gehaltiger sind, als wie iene.

5) Die Sanderze unter den Flözzen (§. 24.) sind wahrscheinlicher Weise aus den Guhren entstanden (§. 397. der Mineral.), die aus dem Flöz in das Liegende geflossen sind. Die tauben Mittel auf den Flözzen mögen im übrigen daher entstanden sein, daß das Wasser an einigen Orten entweder gar nicht, oder nicht gleich stark durchsintern konte, auser dem mogte die eine Bergart geschikter zu der Empfängnis der Metalle gewesen sein, als wie eine andere.

6) Die mehrere und wenigere Mächtigkeit der Flözze (§. 25.) rühret vermuthlich von der Beschaffen-

schaffenheit der Erdlagen ab, die bald mehr, und bald weniger zu der Empfängnis der Metalle geschikt wäre. Die verschiedenen Lagen der Flözze gegen den Horizont (§. 28. 29. 30 und 31.) lassen sich übrigens aus dem 69. §. erklären.

7) Die Gänge haben sich wahrscheinlicher Weise von oben herunter zusammen gesezt, und ihre Flächen an dem Hangenden, und dem Liegenden abgeschliffen, dadurch aber sind die Saalbänder entstanden (§. 34.). Weil den angewachsenen Gängen nach ihrer Entstehung nicht so viele mineralische Wasser zufallen konten; So sind auch diese nicht so erzreich, als wie die, welche eine glatte Ablösung haben: Und weil den Gängen, die quer durch ein klüftiges Gestein streichen, mehrere gehaltige Wasser zufliesen konten; So sind diese erzreicher, als wie andere, die nicht von der Art sind (§. 34 und 73.).

8) In der Gegend der faulen-, und der Elements-gänge mögen bei ihrer Entstehung keine metallischen Teile zerstreuet gelegen haben, und darum sind an diesen Orten keine fündige Gänge entstanden (§. 35. 72 u. 73.). Da die Einwitterung, und die Anschwemmung, nach der Beschaffenheit der Umstände, an einem Ort stärker, als wie an dem andern, gewesen sein, an einigen aber gar nicht Statt gefunden haben mag: So begreift man auch leicht, warum die Gänge nur ab-, und zufallend Erz führen, warum sie an einem Ort anhaltender sind, als wie an dem andern, und warum sie sich bald veredlen, und bald verunedlen (§. 35.).

9) Die Erde ist wahrscheinlicher Weise bald langsamer, und bald geschwinder ausgetroknet, einige Teile derselben haben sich mit einer geringeren, andere aber mit einer gröseren Kraft losgezogen, ein Teil hat sich bald mehr, und bald weniger tief gesezzet, und das unterirdische Feuer, und die Erdbeben sind bald mehr, und bald weniger heftig gewesen (§. 64. 65. 66 und 67.), eben darum aber sind bei dem bald stärkern und bald geringern Zusammenhang der Erde, bald kleinere, und bald grösere Spaltungen, und also bald schmale, und bald mächtige Gänge entstanden (§. 36.). Wiederholt man hierbei zugleich das, was wir §. 77. N. 3. gesagt haben: So begreift man leicht, warum die Gänge an den Orten, wo vieler Quarz und Spath bricht, selten erzreich sind. Ueberhaupt sind die Gänge an den Orten, wo sie sehr mächtig sind, um deswillen oft unedler, weil ihre Spaltungen gleich anfänglich mit zu vielen Bergarten angefült worden.

Auch bei ein und eben derselben Spaltung, war die Gewalt, wodurch sie hervorgebracht wurde, an einem Ort gröser, als wie an dem andern, und in einer Gegend war der Zusammenhang der Erde stärker, als wie in der andern, eben daher aber komt die verschiedene Mächtigkeit ein und eben desselben Ganges (§. 36.).

War die Gewalt, womit das Gebirge zerriß, schwächer, als wie der Zusammenhang der Erde, durch welche eine Spaltung geschahe; So zerteilte sich entweder diese Gewalt, wenn sie noch gros genug

nug ware, und sie nahme einen Umweg, oder sie machte nur eine enge Spaltung, oder sie hörte ganz auf. Aus dem ersteren ist das Zertrümmern, aus dem anderen das Verdrukken, und aus dem lezteren das Abschneiden der Gänge, aus der fortwirkenden Gewalt dieser Spaltungen hinter diesem festen Zusammenhang der Erde aber das Oertern der Trümmer zum Hauptgang, und das Aufthun der Gänge entstanden (§. 36.). Es ist inzwischen bei alle dem möglich, daß auch einige Gänge durch die Erderschütterungen verrukt worden sind.

Bemerkt man übrigens, daß die Einwitterung, und die Anschwemmung bei den Gängen, die neben einander liegen, zu viel verteilt worden ist: So begreift man auch, warum zwei neben einander streichende Gänge nie so edel sind, als wie andere, die gegen einander streichen (§. 36.).

10) Da die Gewalt, wodurch die Spaltungen in der Erde entstanden sind, bald geringer, und bald stärker, der Zusammenhang der Erde aber bald kleiner, und bald gröser gewesen sein muß; So haben auch bald Hauptstreichende-, und bald Nebengänge entstehen müssen: Und weiln den ersteren die Einwitterung, und die Anschwemmung aus einer grösern Gegend zu Teil wurde; So sind auch diese erzhaltiger, als wie die lezteren, und aus der Beschaffenheit des Gebirges, das entweder mit diesem, oder mit ienem Metall erfült ware, läst sich begreifen, warum die Haupt-

gänge in diesem Gebirge dieses, in einem andern aber wieder ienes Metall führen (§. 37.).

11) Aus der grösern, und kleinern Gewalt, wodurch die Spaltungen in der Erde entstanden sind, und aus dem mehr-, und wenigern Zusammenhang der Erde läst sich auch die Teufe erklären, in welche die Gänge niedersezzen (§. 38.).

Aus der nach und nach erfolgten Einwitterung, und Anschwemmung begreift man auser dem, warum die Gänge, ie nachdem die Erdlagen beschaffen waren, durch welche die Wasser hindurch flossen, bald in diesen, und bald in ienen Teufen Erze, und in diesen Orten bald diese, und bald iene Metalle führen (§. 38.).

12) Die Spaltungen in der Erde haben keinen gewissen Weeg eingenommen, sondern sie haben sich dahin erstrekt, wo sie den wenigsten Wiederstand fanden (§. 68.). Es lassen sich also keine gewisse, und besondere Ursachen angeben, warum die Gänge in dem Streichen so verschiedene Richtungen genommen haben, man muß inzwischen vermuthen, daß die Gänge von dieser, und iener Benennung, die vorzüglich in einem Gebirge gutthun, aus einerlei Gegend, worinnen viele Metalle zerstreuet waren, ihre Einwitterung, und Aufschwemmung erhalten haben (§. 39.). Sonst muß man aus dem gröseren Wiederstand, den die Spaltungen bei ihrer Entstehung in dem Zusammenhang der Erde gefunden haben, das Verrükken der Gänge beurteilen (§. 39.).

13) Die verschiedene Lage der Gänge gegen den

Horizont

Horizont hängt ebenwol von dem Wiederstand ab, den die Spaltungen bei ihrer Entstehung vorgefunden haben (N. 12 und §. 40 und 68.), die Stehendegänge sind inzwischen wahrscheinlicher Weise um deswillen edler, als wie andere, weil dabei die mineralischen Wasser nicht so leicht, als wie bei den flachen Gängen, durch das Liegende durchfallen, und die Erze und Metalle wegführen, diese Gänge auch nicht so leicht, als wie die flachen verstopft werden konten. Eben daher kan es auch bei einem Gang, der ein sehr klüftiges Liegendes hat, geschehen, daß er edler wird, wann er aus dem Liegenden Hangendes, und aus dem Hangenden Liegendes macht (§. 40.).

14) Weil die Klüfte der Einwitterung, und der Anschwemmung einen freien Zutritt zu den Gängen verstattet haben; So läst sich leicht einsehen, warum die Gänge in verschiedenen Gegenden nicht gut thun, wann ihnen keine Klüfte zufallen, und warum sie um desto reichhaltiger sind, ie mehr sie mit den Klüften zusammen hängen: Und weil nur diese, und iene Klüfte die Gänge veredlen; So muß man vermuthen, daß einige aus einem metallreichen, andere aber, welche die Gänge nicht veredlen, aus einem tauben Gebirge ihre Abkunft haben (§. 41.).

15) Die Vereinigung der Klüfte mit den Gängen, und der Gänge mit den Gängen (§. 41 und 42.) ist vermuthlich daher gekommen, daß diese Spaltungen, bei ihrer Entstehung an den Orten, wo sie sich vereiniget, wenigern Wiederstand von der Erde gefunden haben.

Eben daraus läst sich auch die Verrükkung, welche die Gänge, und die Klüfte bei ihrer Zusammenkunft erlitten haben, erklären: Denn wenn die spätere Spaltung in eine ältere kame; So verlies sie ihre Richtung, und folgte dem Weeg der leztern, worinnen sie weniger Wiederstand fande, eine Zeitlang, alsdann aber sezte sie ihren Lauf in einer andern Richtung wieder fort.

Eben so leicht läst sich auch die Vered-, und die Verunedlung der Orte erklären, wo die Gänge zusammen kommen: Denn komt ein reicherer Gang zu einem geringhaltigern; So muß, weil in ienem mehr Erz eingewittert, und angeschwemt worden ist, als wie in diesem, notwendiger Weise eine Veredlung, hingegen aber eine Verunedlung entstehen, wenn sich der Fall anders verhält.

Es ist auser dem wahrscheinlich, daß die Erze von den Klüften und Gängen, die sich mit andern vereiniget haben, erst ein Stük Weegs auf dem Gang fortgeschwemt worden, und daher komt es, daß die Gänge zuweiln erst hinter ihrer Zusammenkunft edel werden.

16) Die Veredlung der Stokwerke (§. 47.) läst sich eben so, wie die Veredlung der Gänge durch die Klüfte erklären (N. 14.). Die Wasch-, und die Seifenwerke sind endlich blos angeschlämt (§. 53 und 56.).

Register.

Register.

A.

Abendgänge Seite 34. §.39
Achtel S.19. §.27
Anbruch S.26. §.35
Ausreiser S.30. §.36

B.

Bau, innerer, der Erde S.4. §.3.4
Bergarten, taube, legen sich auf den Flözzen an S.17. §.24
Berge, die Höhlen und Schlünde haben, sind selten erzhaltig S.9. §.11
die sehr mit Wasser angefült sind, sind erzreicher, als wie andere S.10. §.13
deren Erscheinungen, und warum einige edel, andere aber unedel sind S.62. §.77
Bergwerke S.11. §.15
im eigentlichen, und engern Verstand S.14. §.19
ihre Teilung S.14. §.20
Besteg S.30. §.36
Brechen der Erze S.18. §.25
Bukkeln S.21. §.29

D.

Dach S.15. §.23
woraus es bestehet S.15. §.23
Donlege des Flözzes S.21. §.28
Donlegegänge Seite 36. §.40
Donlegeklüfte S.38. §.41

E.

Einwitterung S.59. §.72
Elementsgänge S.26. §.35
Entstehung der Ganggebirge S.48.50. §.62.63
der Flöz- u. Seifengebirge S.50. §.63
der Berge S.48. §.61
der Klüfte und Gänge S.53–55. §.64–68
der Flözze, Nieren und Nester S.56. §.69
der Stokwerke S.56. §.70
allgemeine, der Mineralien in den Gängen, Klüften, Flözzen, u. Stokwerken S.57.61. §.71.75
der Mineralien auf den Gängen durch die Einwitterung S.59. §.72
der Mineralien auf den Gängen durch die Anschwemmung S.59. §.72
der Erze in den Flözzen S.59. §.72
Entstehungsart, allgemeine, der Bergwerke S.46. §.59
man muß bei derselben auf den Ursprung der Berge, auf die Entstehung der darinnen befindlichen Gänge u. Klüfte, u. auf die Erzeugung der Mineralien in diesen Oefnungen sehen S.47. §.60

Erdbeschreibung, unterirdische Seite 3. §.1
sie beschäftiget sich mit dem innern Bau der Erde, und dem Ursprung, und der Entstehung der Bergwerke S.3. § 2
Erdlagen S.11. §.15
wechseln mit einander ab S.12. §.16.17
woran man erkennet, ob sie einschiesen, oder söhlig liegen S.13. §.18
Erscheinungen, innere, der Erde in den Gängen, Flözzen, Klüften, Stok- und Seifenwerken, werden nach ihren Ursachen betrachtet S.62.65. §.76.78
Erze schneiden sich ab S.26. §.35
legen sich wieder an S.26. §.35
brechen ganghaftig, oder streichen zu Gang S.26. §.35

F.

Fall S.26. §.35
Fallen des Flözzes S.21. §.28
Flachegänge S.34. §.39
Flacheklüfte S.38. §.41
Flachfallendegänge S.36. §.40
Flachfallendeklüfte S.38. §.41
Flözze S.15.36.38. §.21.23.40.41
es kommen bei ihnen verschiedene Dinge in Erwägung S.15. §.22
Flözze zerteilen sich Seite 15. §.23
schlagen sich zusammen S.15. §.23
was sie vor Mineralien enthalten S.17. §.24
sind taub S.17. §.24
schmahle, oder niedere S.18. §.25
mächtige, oder hohe S.18. §.25
ihr Dach legt sich auf die Sohle S.18. §.25
deren Dach verdrukket sie ganz und gar S.18. §.25
legen sich wieder an S.18. §.25
deren Bauwürdigkeit S.18. §.25
hauptstreichende sind bauwürdiger, als wie andere S.18. §.26
zerrissene, sind nicht so bauwürdig, als wie die hauptstreichende S.18. §.26
liegen eben, gleich, oder söhlig S.21. §.28
liegen donlege S.21. §.28
fallen, schiesen ein, stürzen sich, oder machen einen Sprung S.21.22. § 28.30
steigen, heben sich, oder springen in die Höhe S.21 22. § 28.30
machen Bukkeln, und Mulden S.21. § 29
machen einen Rükken S.22. § 30
hohe S.23. §.31
tiefe S.23. § 31

G.

Gänge, edle, führen nur ab- und zufallend Erz Seite 26. §. 35
schmahle S.30.§.36
mächtige S.30.§.36
streichen in einander, oder einander zu S.39.§.42
durchschneiden, oder durchfallen sich, oder es fält einer dem andern zu S.39.§.42
ramlen sich, oder machen ein Nest S.39.§.42
übersezzen sich S.39.§.42
scharende, oder sich mit einander fortschleppende S.39.§.42
übersezzende S.39 §.42
sezzen über im rechten Kreuz S.39.§.42
sezzen über im halben Kreuz S.39.§.42
durchschneiden sich söhlig, oder waagerecht S.39. §.42
durchschneiden sich flach, oder fortrükkend S.39. §.42
zufallende S.39.§.42
Gang S.24.§.32
kan aus einem vielfachen Gesichtspunkt betrachtet werden S.25.§.33
dessen Entstehung S.53–55. §.64–68
führet einen glatten Harnisch, oder hat eine saubere Ablösung S.25. §.34
Gang ist angewachsen Seite 25.§.34
die Gänge von der Art sind selten so erzreich, als wie die, welche einen glatten Harnisch haben S.25. §.34
überfahren S.25.§.34
fauler S.26.§.35
edler, oder fündiger S.26. §.35
was vor Mineralien er führet S.26.§.35
führet einen Bleischweif S.26.§.35
ist offen S.26.§.35
verunedelt sich S.26 §.35
legt sich wieder zu Erzen an S.26.§.35
veredelt sich S.26.§.35
zertrümmert sich, komt ab, er zerschlägt sich, oder er zerteilt sich in Trümmer S.30.§.36
hat sich bis auf ein Besteg verdrukt S.30.§.36
hat sich verdrukt, ausgekeilt, oder ausgespizt S.30.§.36
hat sich ganz abgeschnitten, oder abgesezt S.30.§.36
es hat ihn eine Feste, oder ein fester Kamm verklemt S.30.§.36
ist untergekrochen, oder kriecht in die Sohle S.30.§.36
thut sich wieder auf S.30. §.36
auf demselben auffahren S.30.§.36
verfahren S.30.§.36

Gang fährt getrost durch das Gestein, oder nimt mit dem Streichen das Gebirge ein Seite 32. §.37
führet einen kurzen Strich S.32. §.37
hauptstreichender S.32. §.37
mozziger S.32. §.37
gemeiner S.32. §.37
sezt in eine mittlere Teufe nieder S.33. §.38
sezt in eine grose Teufe nieder S.33. §.38
dessen Streichen S.34. §.39
thut gut S.34. §.39
streicht mit dem Gebirge S.34. §.39
streicht quer durch das Gestein S.34. §.39
bleibt in seiner Stunde S.34. §.39
verrukt sich aus seiner Stunde, er komt aus seiner Stunde, oder er hält nicht einerlei Streichen S.34. §.39
wirft einen Bauch S.34. §.39
wirft einen Hakken S.34. §.39
rechtfallender S.36. §.40
widersinnigfallender S.36. §.40
stürzt sich S.36. §.40
richtet sich auf S.36. §.40
macht aus Hangendes Liegendes, und aus Liegendes Hangendes S.36. §.40
Gang fast viel Geschikke an sich, oder er hat Gefehrden Seite 36. §.40
lehnt, oder örtert sich mit dem andern, oder die Gänge scharen sich mit einander S.39. §.42
ist feig S.39. §.42
Gangarten S.26. §.35
Ganges Kraft gühret durch das Gestein S.26. §.35
Ganggebirge S.26. §.35
Gebirge S.5. §.5
ist ganz S.5. §.5
ist schlechtig, oder klüftig S.5. §.5
und Gesteine, die klüftig sind, sind erzhaltiger, als wie die die ganzen S.5. §.5
liegt flöz-, oder bankweis S.7. §.9
liegt klozweis S.7. §.9
würfeliche S.7. §.9
grobwürfeliche S.7. §.9
kleinwürfeliche S.7. §.9
schieferiche S.7. §.9
liegt verworren, oder durch einander S.8. §.10
liegt eben, oder söhlig S.8. §.10
schieset ein, oder es stehet auf den Kopf S.8. §.10
die eben liegen, oder auf dem Kopf stehen, sind höflicher, als wie die verworrenen S.8 §.10
der Seifen S.45. §.56
Gegengebirge S.32. §.37
Gegentrum S.32. §.37

Ge-

Geschikke Seite 15. 25. §. 23. 34
ist ordentlich, und gut S. 15. §. 23
edle, oder feine S. 30. §. 36
grobe S. 30. §. 36
Geschütte S. 15. §. 23
Gestein S. 5. §. 5
ist ganz S. 5. §. 5
ist schlechtig, oder klüftig S. 5. §. 5
liegt flöz-, oder bankweis S. 7. §. 9
liegt klozweis S. 7. §. 9
liegt verworren, oder durch einander S. 8. §. 10
liegt eben, oder söhlig S. 8. §. 10
schieset ein, oder es stehet auf den Kopf S. 8. §. 10
Graben S. 21. §. 29

H.

Hangendes S. 25. §. 34
Hauptgang S. 30. §. 36
Hauptstreichen des Ganges S. 34. §. 39
Hauptstreichender Gang S. 32. § 37
Himmelserze S. 33. §. 38
Höhlen S. 9. §. 11
Horizont wird bei Bergwerken in Mittag, Mitternacht, Morgen, und Abend, ein iedes Viertel aber wieder in sechs, und ein solcher Teil in acht gleiche Teile geteilt S. 19. §. 27

K.

Keil S. 18. 30. §. 25. 36
Klözzer Seite 7. §. 9
Klüfte, offene S. 9. §. 11
edle S. 9. §. 12
diese sind die höflichsten S. 9. §. 12
taube S. 9. §. 12
faule S. 9. §. 12
Kluft S. 5. §. 6
deren Entstehung S. 53–55. § 64–68
Koboltsrükken S. 22. §. 30

L.

Liegende S. 15. §. 23
woraus es bestehet S. 15. §. 23
todte, oder wahre S. 15. §. 23
Liegendes S. 25. §. 34

M.

Mächtigkeit der Minerallagen S. 12. §. 17
der Flözze S. 18. §. 25
der Gänge S. 30. §. 36
Metallmütter S. 26. §. 35
Minerallage S. 11. §. 14
sie wechseln stets mit einander ab, und liegen nicht nach der Schwere unter einander S. 12. §. 16. 17
sie sind in einer Gegend an einem Ort, wie am andern gelagert S. 12. §. 17
Mittagsgänge S. 34. §. 39
Mittel, taube, auf den Flözzen S. 17. § 24
Mitternachtsgänge S. 34. §. 39
Morgengänge S. 34. §. 39
Morgenklüfte S. 38. §. 41
Mulden S. 21. §. 29

N.

Nebengang Seite 30 §. 36
Nebentrümmer S. 30. §. 36
Nest S. 26. §. 35
Niere S. 26. §. 35

P.

Pfeiler S. 21. §. 29

Q.

Quergänge S. 39. §. 42
Querschlechten S. 8. §. 10

R.

Rasenläufer S. 33. §. 38
Rükken S. 22. §. 30
deren Entstehung S. 56. §. 69

S.

Saalband S. 25. §. 34
Schiefern S. 7. §. 9
taube, legen sich auf den Flözzen an S. 17. §. 24
Schlechten S. 5. §. 6
aus welchen Gesichtspunkten sie betrachtet werden können S. 6. §. 7
taube S. 6. §. 8
edle S. 6. §. 8
veredlen die Flözze S. 6. §. 8
Schlotten S. 15. §. 23
Schlünde S. 9. §. 11
Schmeerklüfte S. 9. §. 12
Schmeerschlechten S. 6. §. 8
Schwebendegänge S. 36. §. 40
Schwebendeklüfte S. 38. §. 41
Seifenwerke S. 44. §. 54
was vor Mineralien auf und unter ihnen liegen S. 44. §. 55
Seifenwerke, deren Sohle Seite 44. §. 55
was sie vor Mineralien führen S. 45. §. 56
ihre Mächtigkeit S. 45. §. 57
haben kein Streichen, und Fallen S. 46. §. 58
Seigeregänge S. 36. §. 40
Seigereklüfte S. 38. §. 41
Sohle S. 15. §. 23
Spathgänge S. 34. §. 39
Spathklüfte S. 38. §. 41
Stehendegänge S. 34. 36. §. 39. 40
Stehendeklüfte S. 38. §. 41
Steigen des Flözzes S. 21. §. 28
Steinlagen S. 11. §. 15
wechseln stets mit einander ab S. 12. §. 16. 17
woran man erkennet, ob sie einschiesen, oder söhlig liegen S. 13. §. 18
Steinscheidung S. 6. §. 8
Stokscheider S. 41. §. 44
Stokwerk S. 39. 41. §. 42–44
Stokwerke, was vor Erze sie führen S. 41. §. 45
ihre Länge, Breite, u. Tiefe S. 42. §. 46
es fallen ihnen Klüfte und Gänge zu S. 42. §. 46
deren Sohle S. 42. §. 47
ihre Entstehung S. 56. §. 70
Streichen der Gänge S. 34. §. 39
des Flözzes S. 18. §. 25
Stunde S. 19. §. 27

T.

Tagebergwerke, oder Tagwerke S. 14. 43. §. 19. 49

Register.

Tagegehänge Seite 33. §. 38
Trümmer S. 30. §. 36
haben sich wieder zum Hauptgang geörtert S. 30. §. 36

U.

Uhr S. 19. §. 27
Ursprung der Berge erstrekt sich auf die Gang-, und die Flözgebirge S. 48. §. 61
der Ganggebirge S. 48. §. 62
der Flözgebirge S. 50. §. 63

V.

Verkippung S. 22. §. 30

W.

Waschwerke Seite 43. 44. §. 50. 54
wo, und wie sie sich finden S. 43. 44. §. 51. 52
sind aus den zerstreueten Erzen auf der Oberfläche der Erde zusammen geflöst worden S. 44. §. 53
Wasserklüfte S. 10. §. 13
mineralische S. 10. §. 13
sind Anzeigen von Bergwerken S. 10. §. 13
Wechsel S. 22. §. 30
deren Entstehung S. 56. §. 69
Wechselstunden S. 34. §. 39

Tab: I.

Fig: 1.

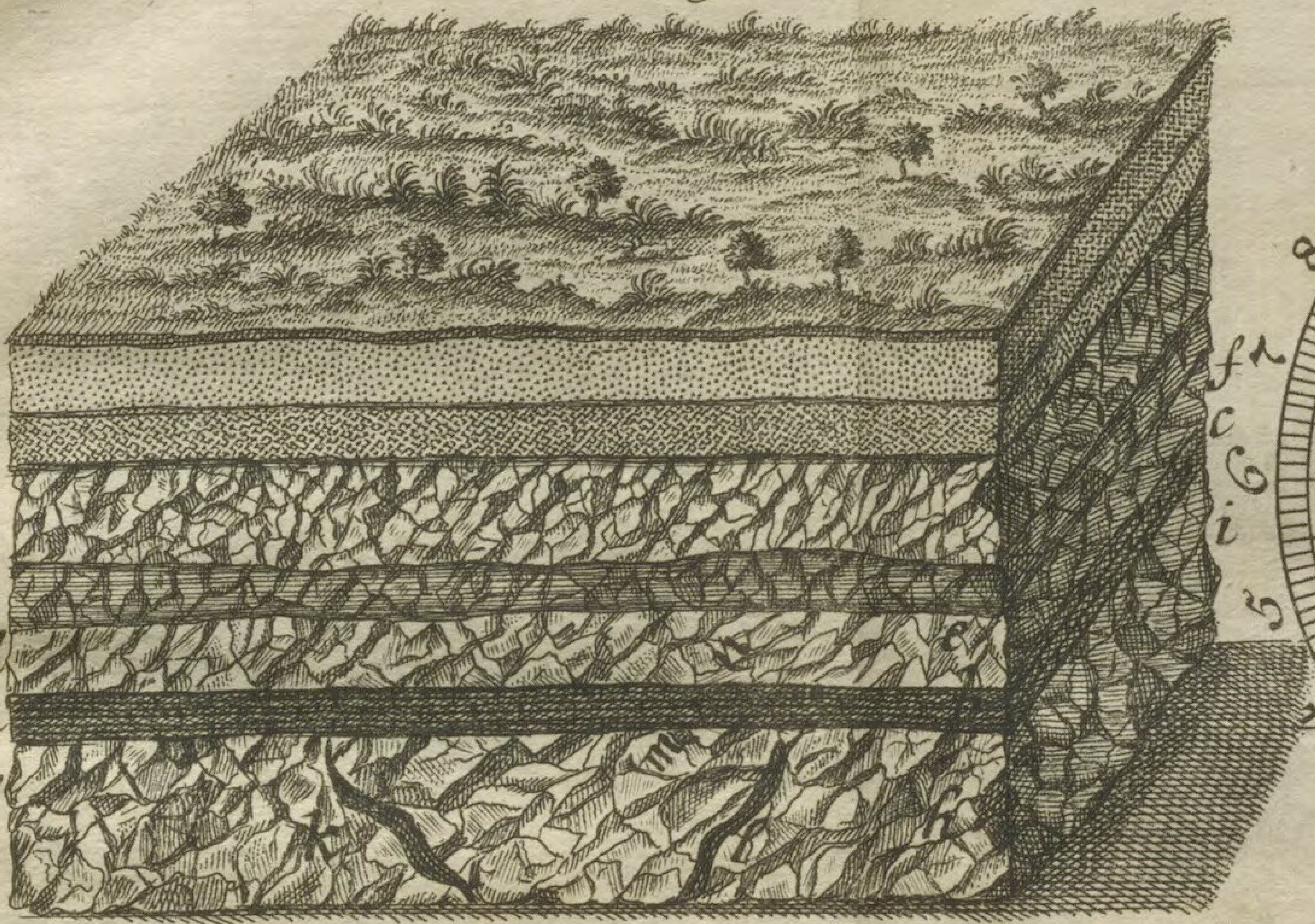


Fig: 3.

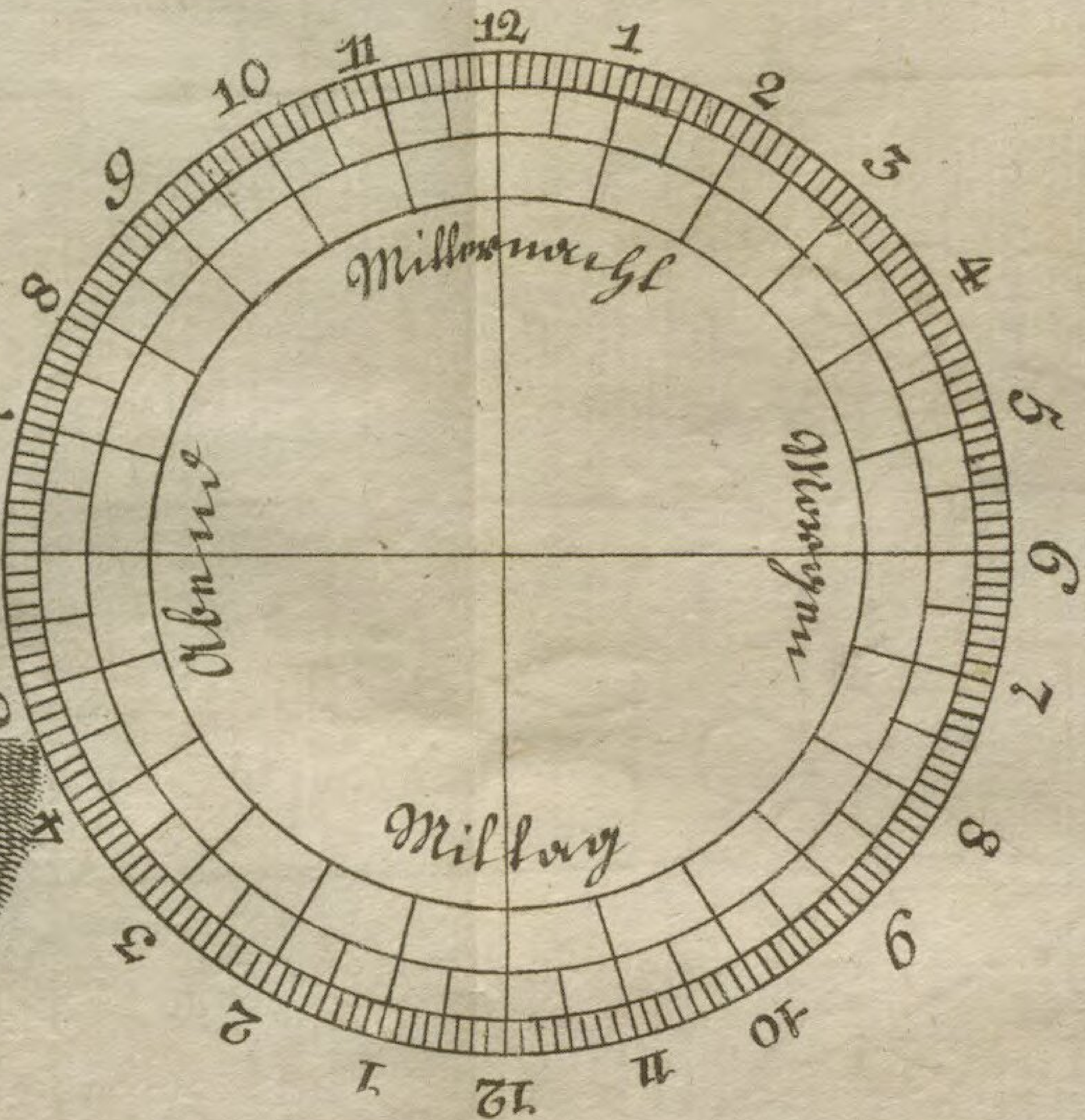
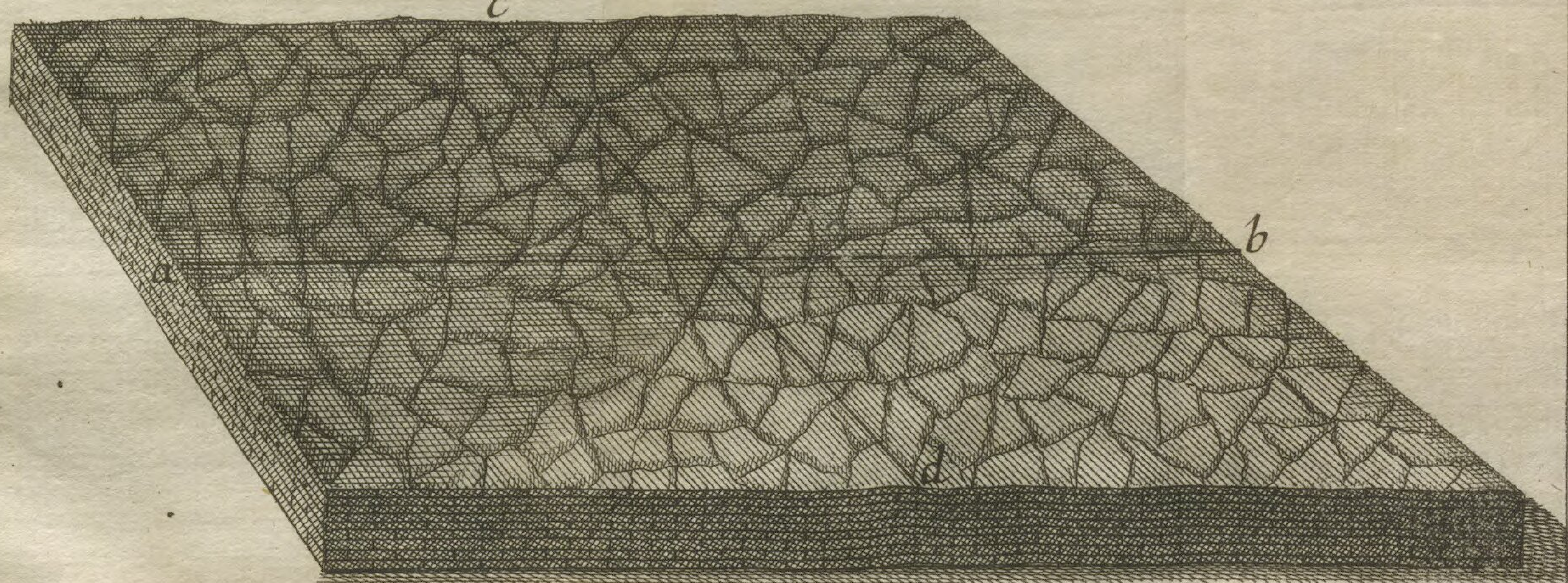
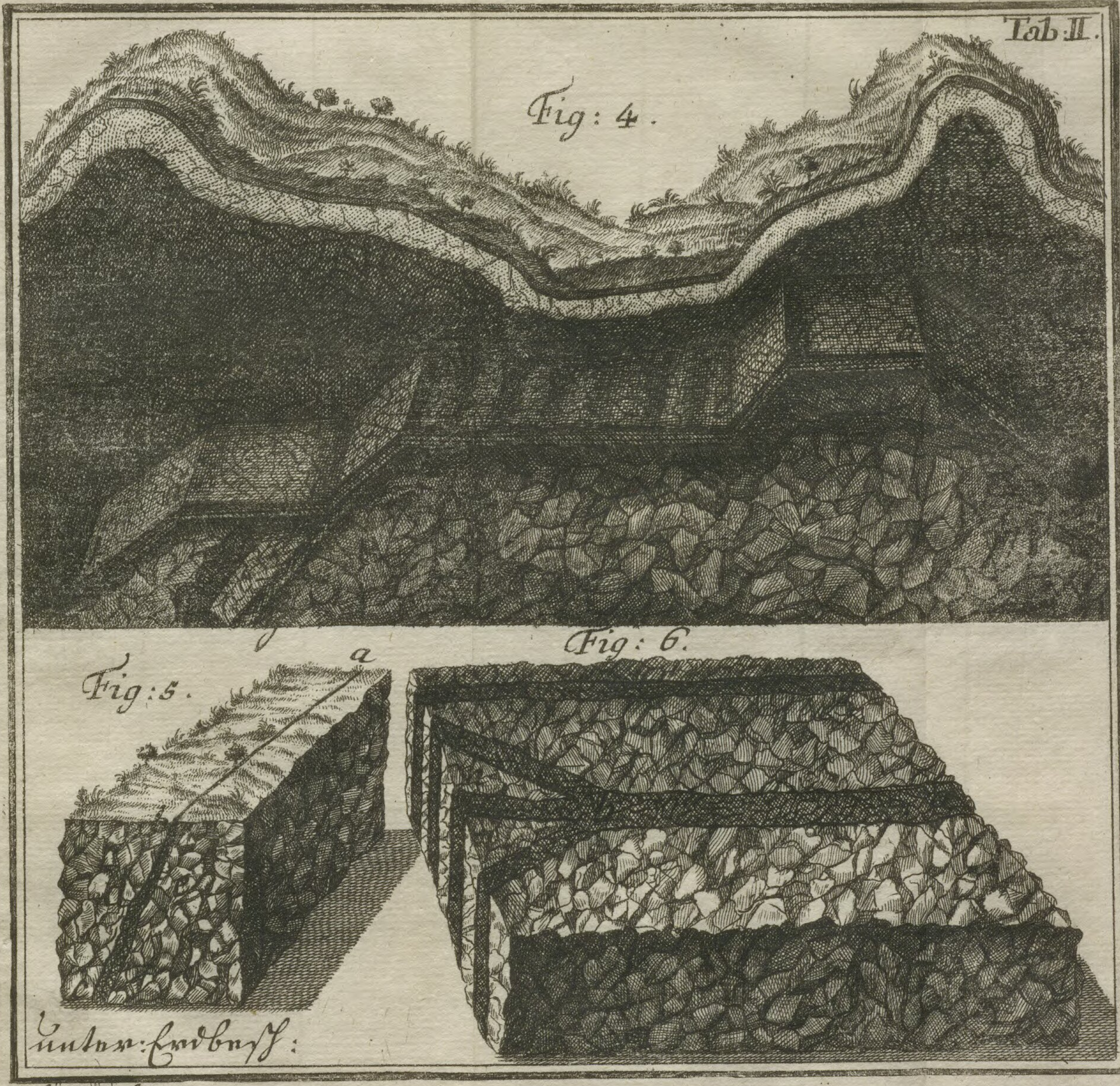


Fig: 2.



unter: Freiberg.

H: Cöntgen Sc. M:



Cöntgen Sc

Tab: III.

Fig: 7.

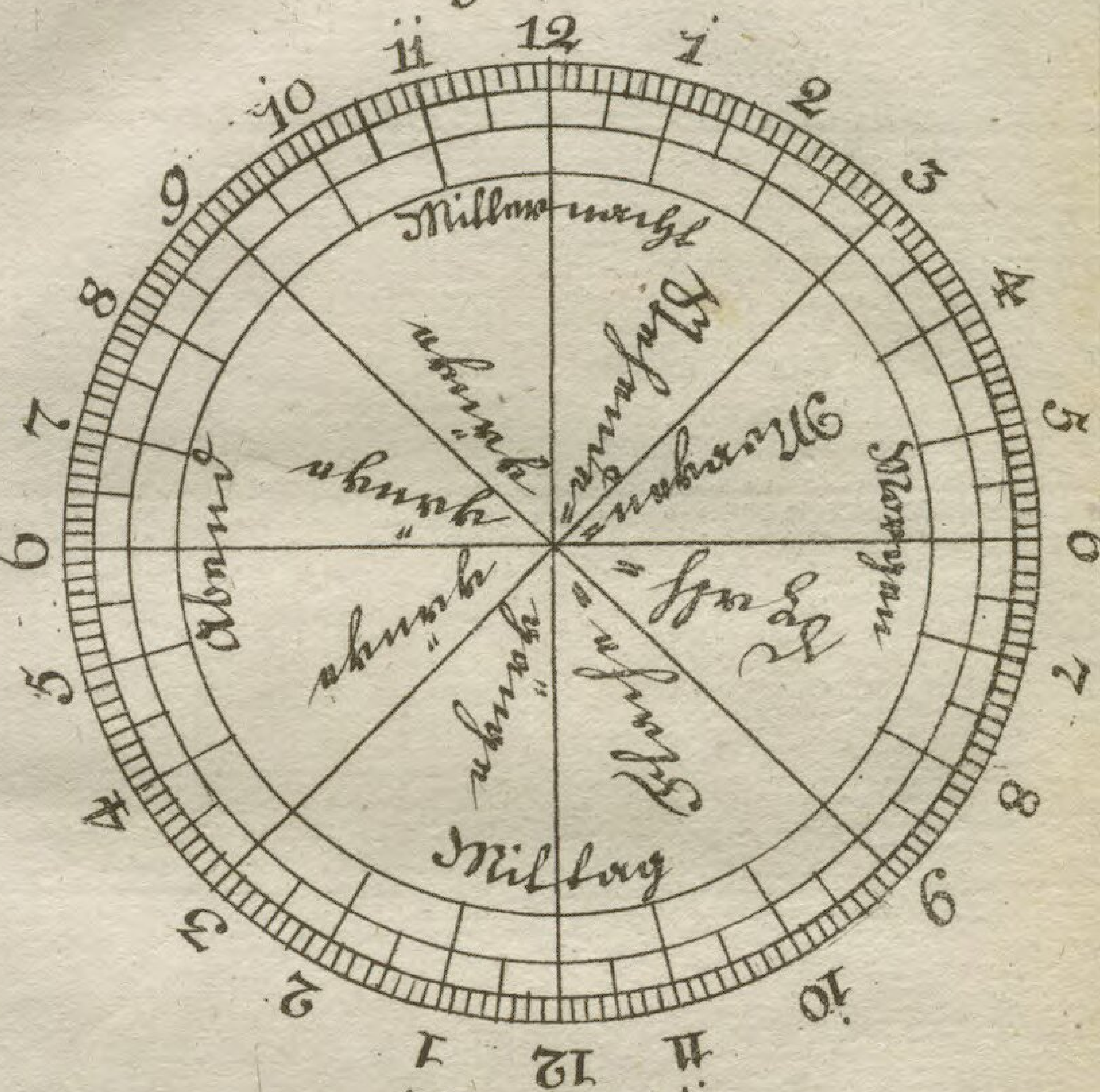


Fig: 9.

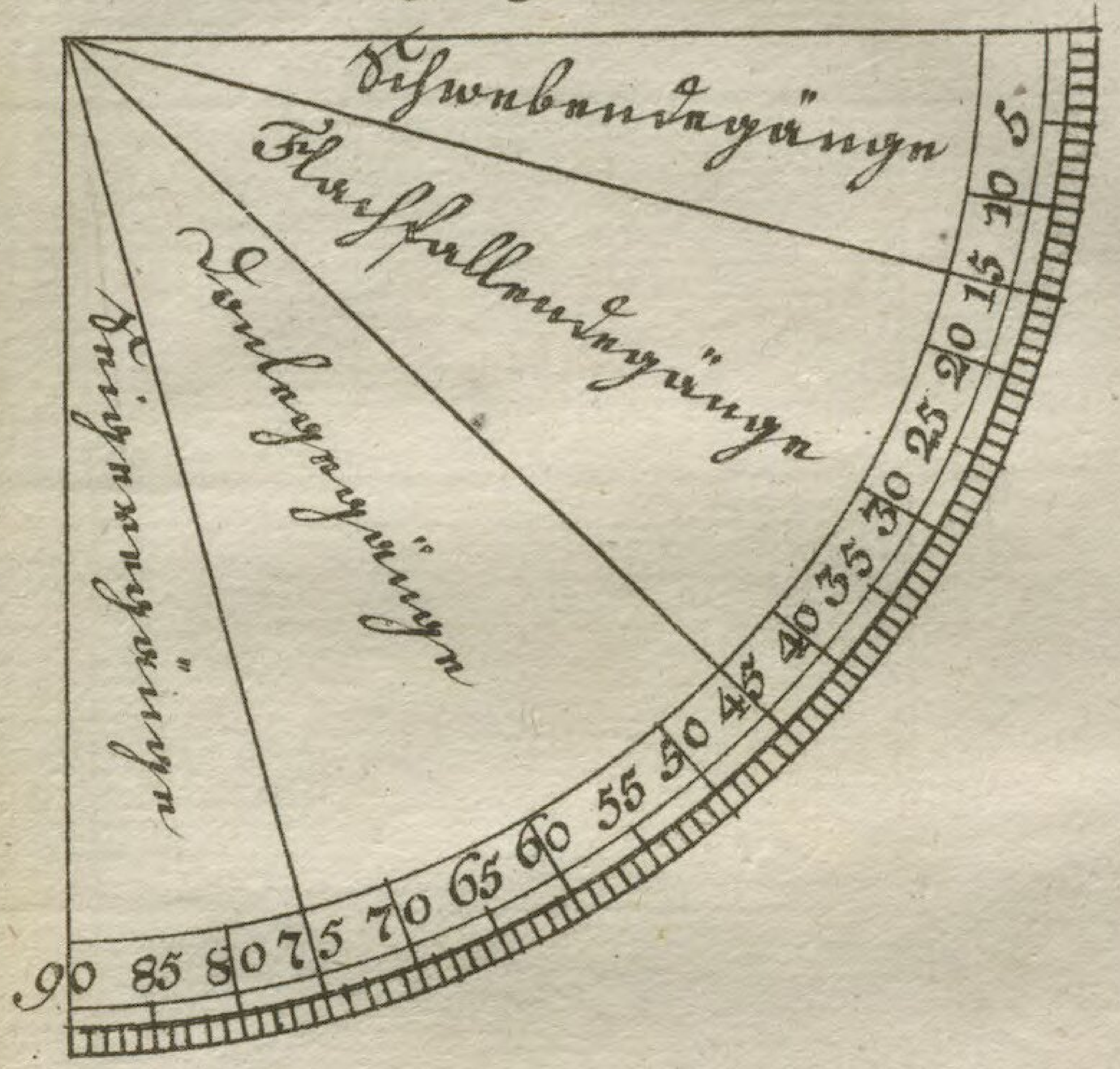
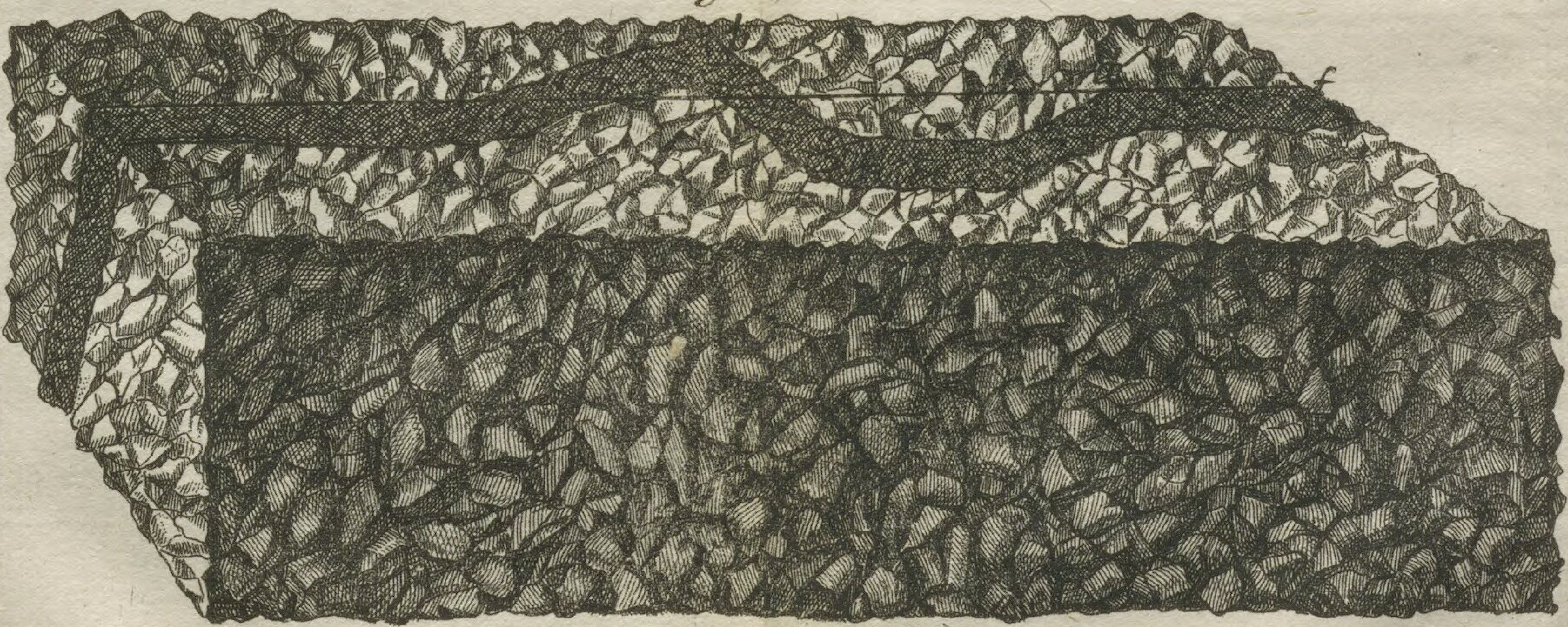


Fig: 8.



Contgen sc.

Tab: IIII.

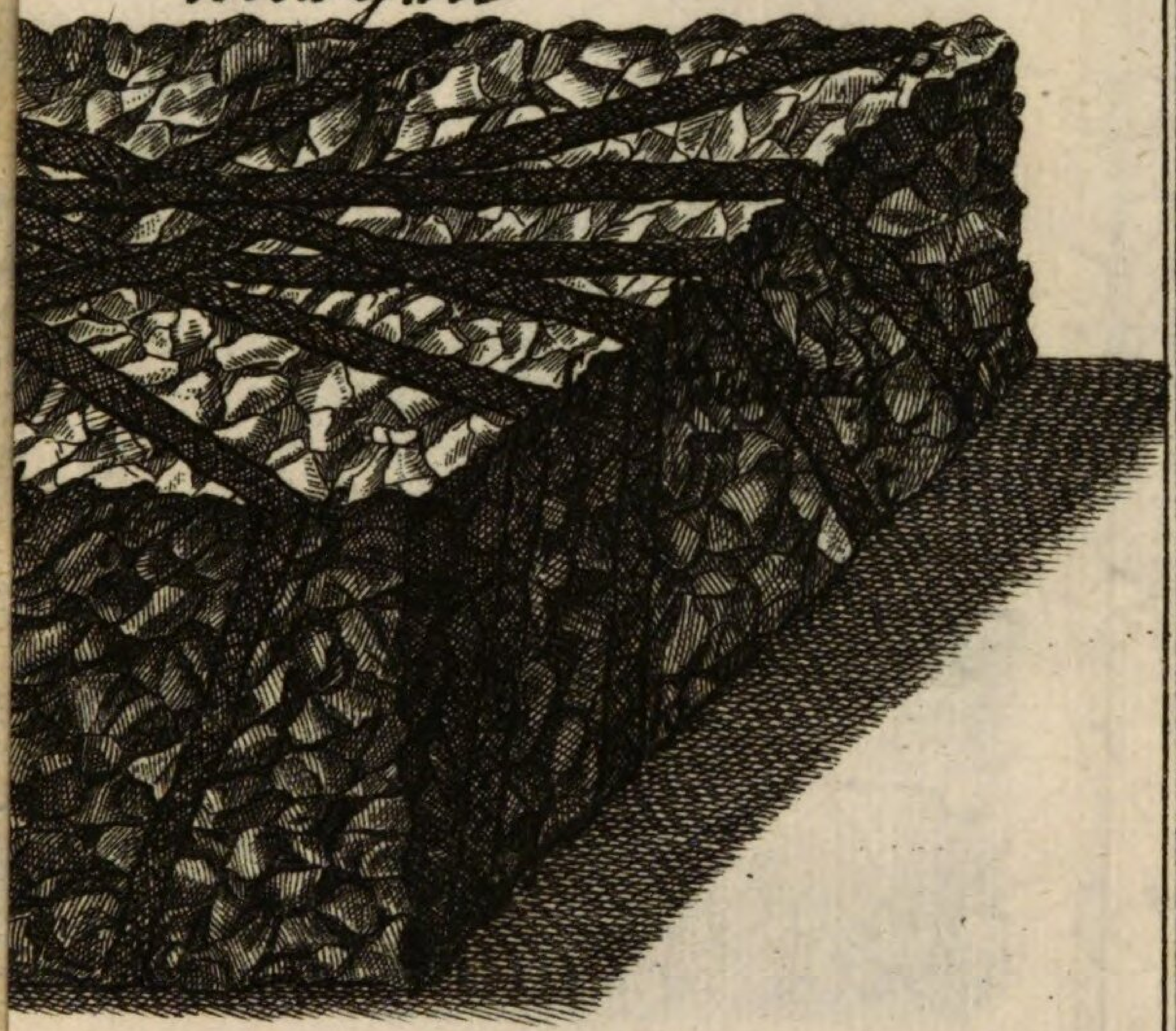
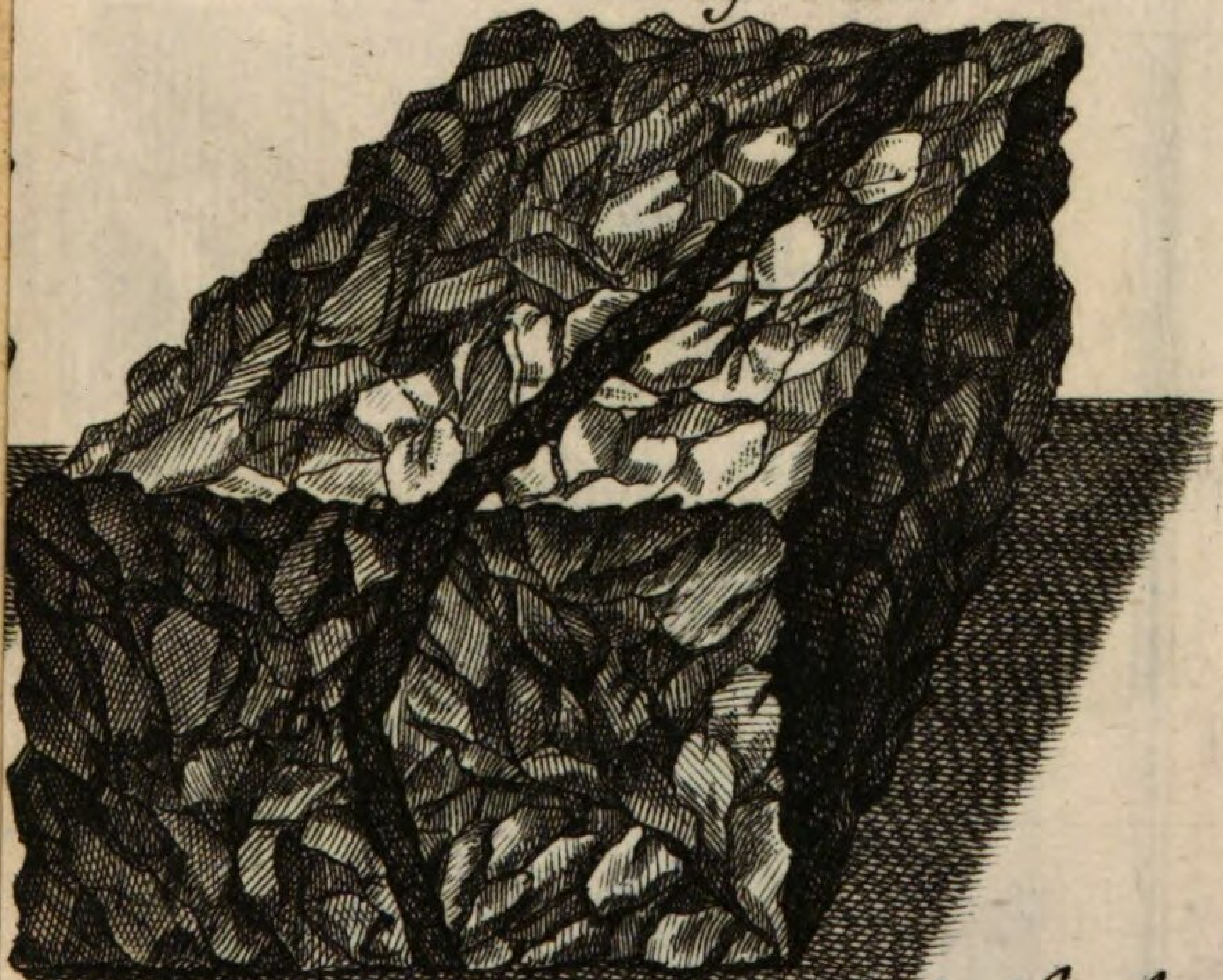


Fig: 12.



Tab: V.

Fig: 13.

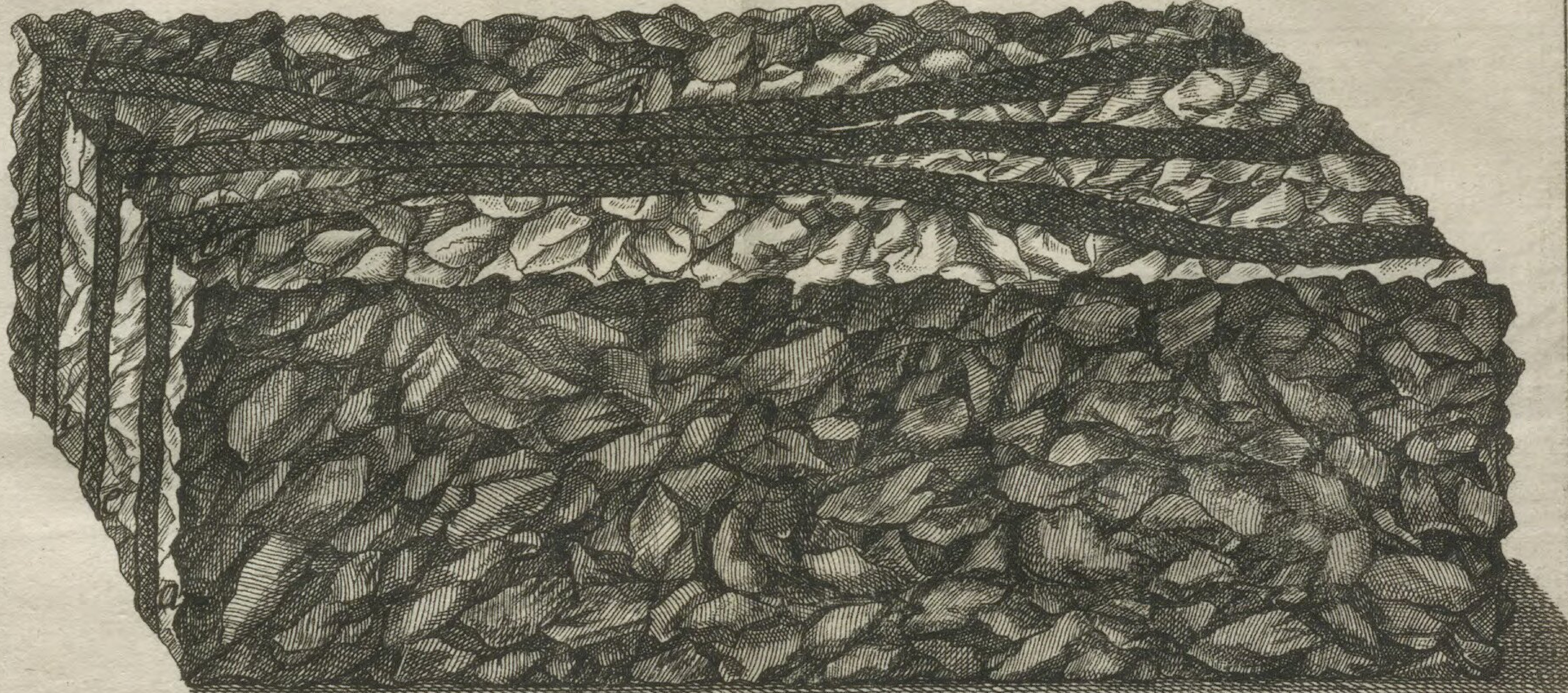


Fig: 14.

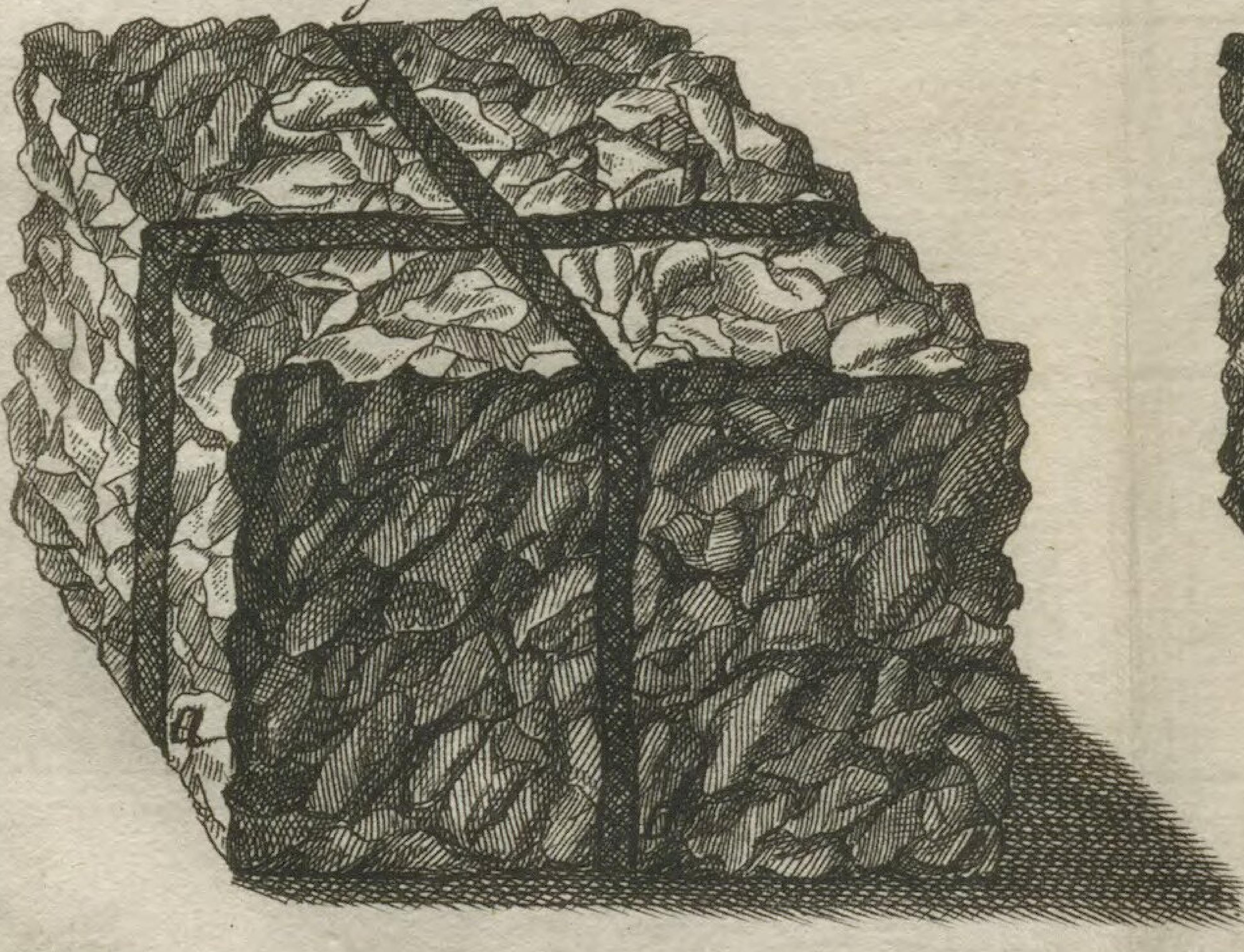
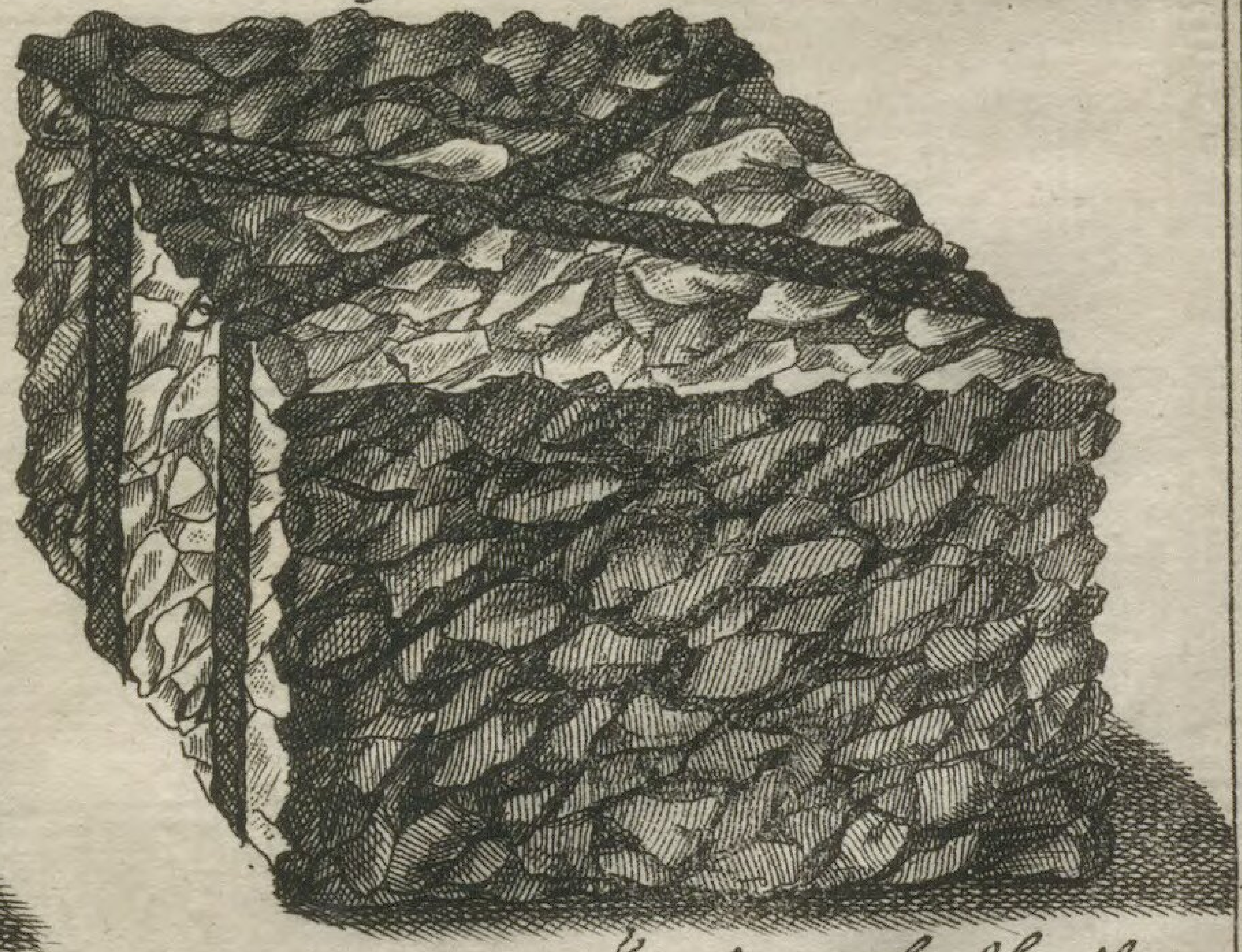


Fig: 15



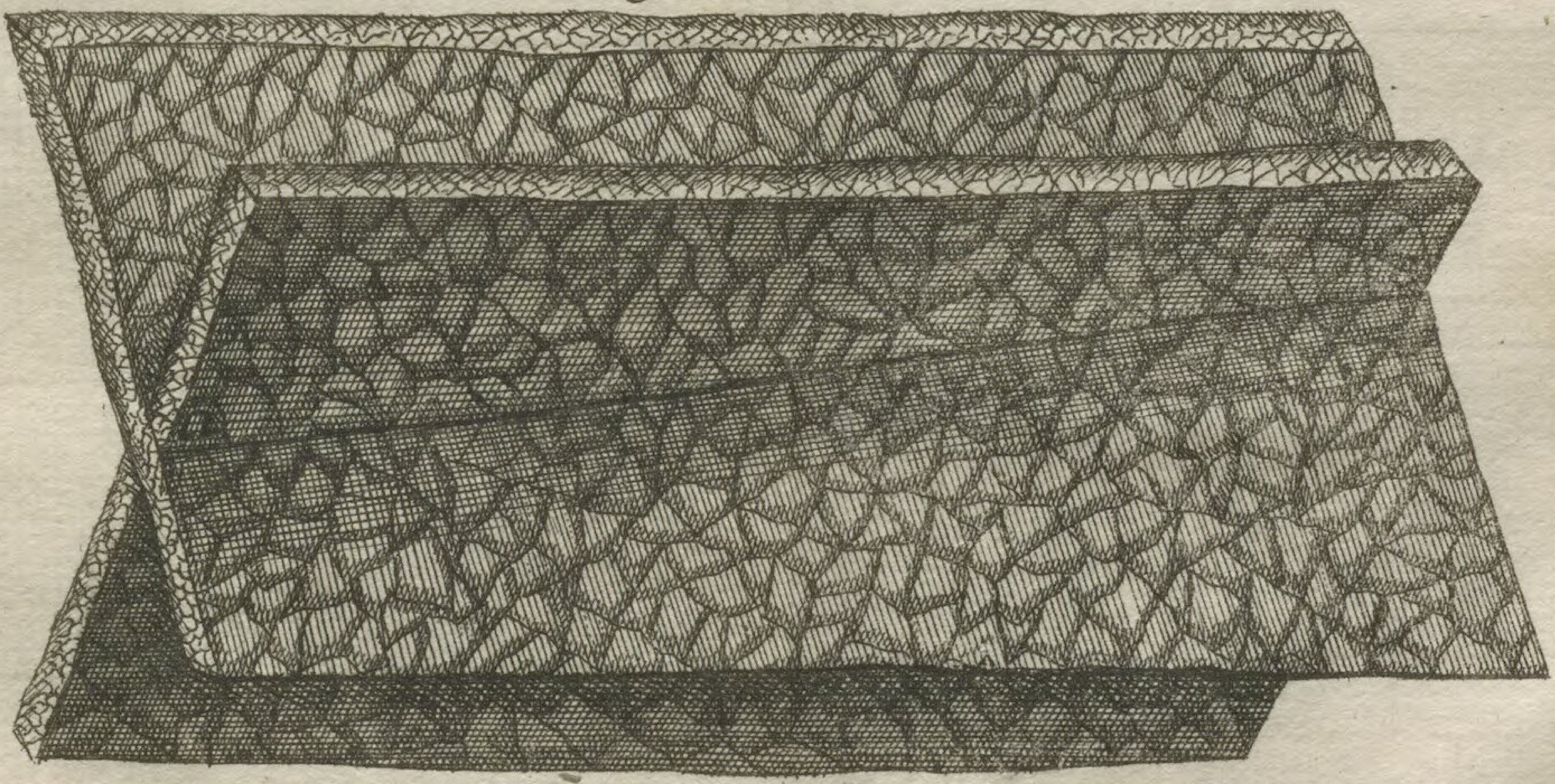
unter: Erdbrüche:

Contgen Sc.

Tab: VI.

Fig: 16.

Fig: 17.

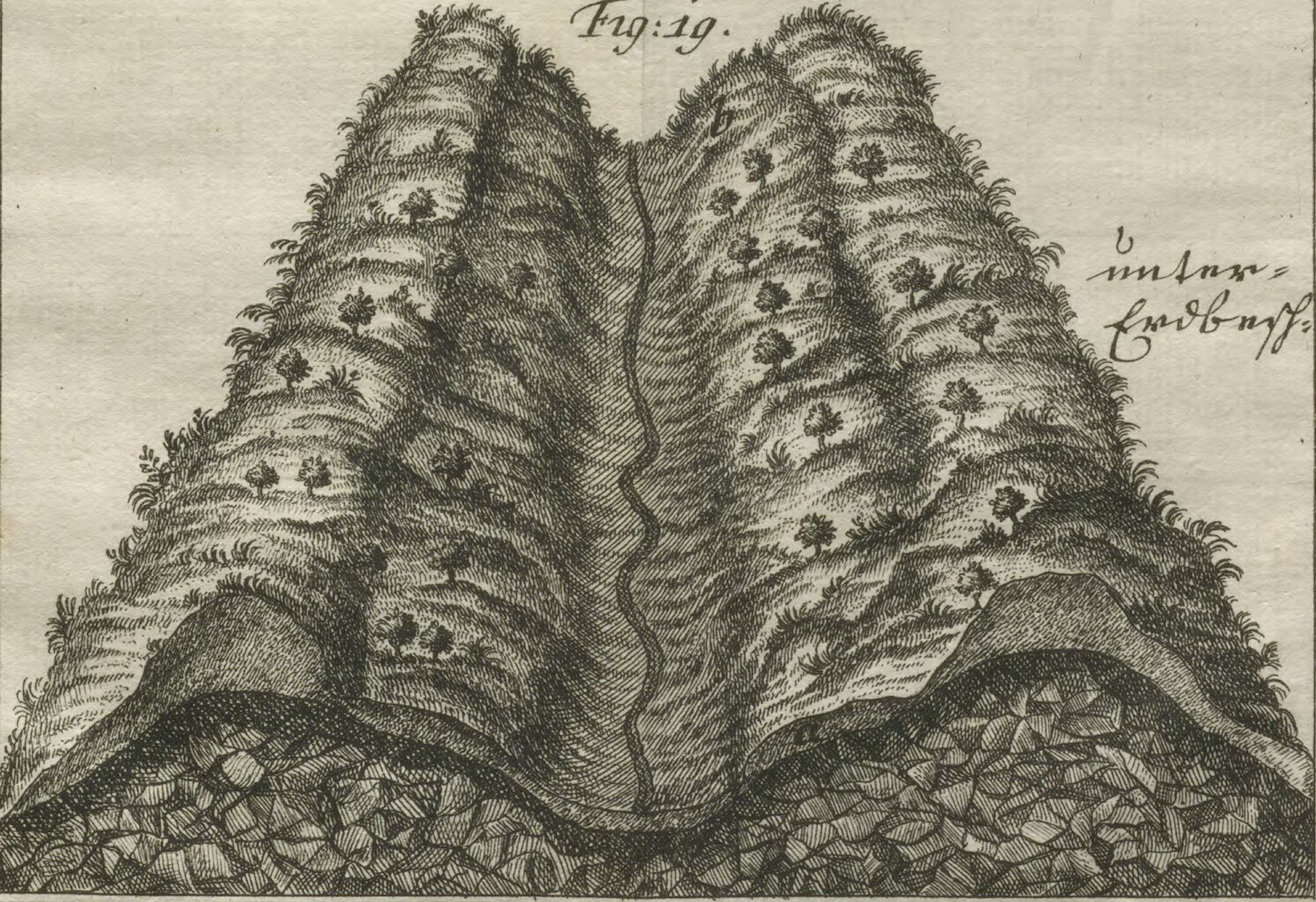


Cöntgen Sc. M.

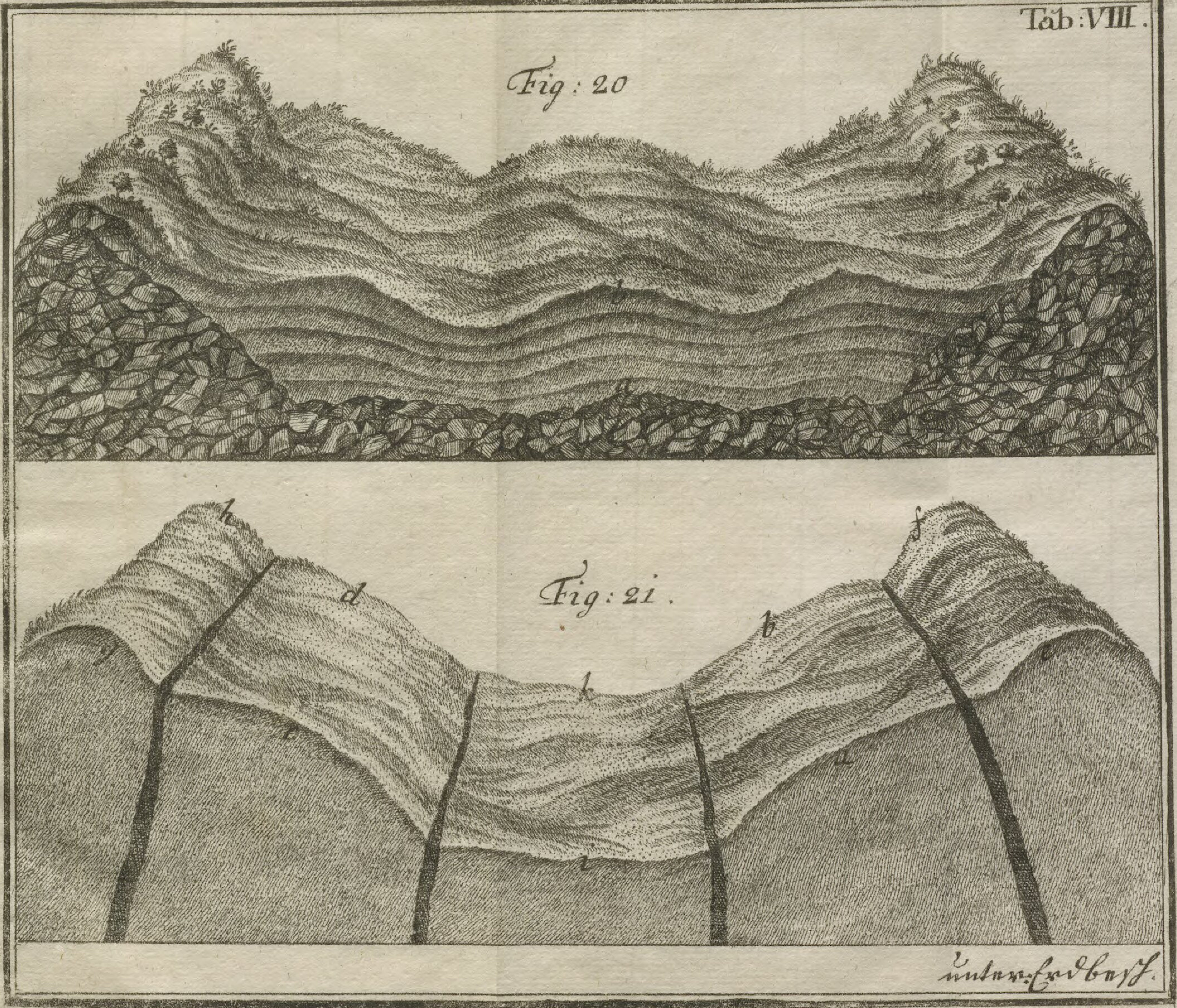
Tab: VII.

Fig: 18.

Fig: 19.



Cöntgen Sc.



Contzen Sc.

11.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Cancrin, Franz Ludwig <<von>>,

Franz Ludwig Cancrinus Hochfürstl. Hessen Hanauischen Cammerassessors und ö ffentl. Lehrers der Mathematik wie auch ordentl. Mitglieds der Fürstl. Hessischen Akademie der Wissenschaften zu Giessen erste Gründe der Berg und Salzwerkskunde
Bd.: 3

Frankfurt am Main 1773

Metall. 20-3/4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10292765-6
VD18 90056949